



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
ESCUELA DE POSGRADO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

“IMPLANTACIÓN DE LAS NORMAS ISO 14000 EN LA
EMPRESA NUTRINAT”

Tesis previo a la obtención del Grado de
MASTER EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS mención
PROYECTOS

AUTORA: NELLY MAGDALENA SUÁREZ CAZCO

TUTOR: Ing. CARLOS VILLACRÉS B.

Riobamba – Ecuador

2003

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico con amor a mi Hija por haberme permitido robarle el tiempo que le correspondía mientras estudiaba y a mi Madre por haber llenado ese vacío que yo dejaba cuando me ausentaba.

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento muy especial a la Empresa NUTRINAT S.A. y en especial al Ing. Carlos Villacrés por haber sido guía en el desarrollo de este trabajo .

Resumen

El presente documento procura ser un enfoque objetivo de la manera como se debe iniciar el proceso de implantación de la norma ISO 14000 en una empresa cuya visión de futuro es el llegar a exportar su producto al mercado internacional, para esto se ha abordado temas como una cronología del desarrollo de las normas ISO, se ha realizado un minucioso análisis energético de la empresa NUTRINAT el mismo que da las pautas para en lo posterior se presenten planes de mejoramiento energético, de igual manera se hizo análisis exhaustivo del impacto ambiental que ocasiona el implante de la fábrica NUTRINAT en el parque industrial, y los niveles de contaminación que se presentan al interior y al exterior de la misma, para que con ayuda de la matriz de LEOPOLD simplificada realizar una evaluación pormenorizada y de esta manera plantear un plan emergente a través de un sinóptico la importancia del medio ambiente con la actividad empresarial y que satisfaga a los intereses de la misma y cumpla con los objetivos de la norma ISO 14000.

Además se presenta un método de política ambiental que la empresa se compromete en proteger al medio ambiente y por lo tanto se genera a través de un comité directivo de gestión medio ambiental las responsabilidades que cada uno de los funcionarios debe cumplir para llevar a efecto el plan de preservación medio ambiental, así como el compromiso, para en el futuro implantar en la gestión la auditoria ambiental y un plan de mejoramiento continuo

SUMMARY

The present document tries to be an objective focus in the way like the process of installation 14000 norm ISO in a company whose future vision is ending up exporting its product to the international market, for this it has been approached topics like a chronology of the development of the norms ISO , has been carried out a meticulous energy analysis of the company NUTRINAT the same one that gives the rules it stops in the later thing plans of energy improvement they are presented, in a same way did be exhaustive analysis of the environmental impact that causes the one implants of the factory NUTRINAT in the industrial park, and the levels of contamination that are presented to the inside and the outside of the same one, so that with the help of LEOPOLD simplified to carry out an itemized evaluation and this way to outline an emergent plan through a synoptic one the importance of the environment with the managerial activity and that it satisfies to the interests of the same one and fulfill the objectives of the norm ISO 14000.

Environmental politics' method is also presented that the company commits in protecting to the environment and therefore it is generated through a directive committee of the environmental administration the responsibilities that each one of the officials should complete to take to effect the plan of the environmental preservation, as well as the commitment, stops in the future to implant in the administration the environmental audit and a plateau of improvement continued.

ÍNDICE

CONTENIDO

PÁGINA

RESUMEN

CAPITULO I

1.1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.2	JUSTIFICATIVO.....	3
1.3	OBJETIVOS.....	4
1.3.1	OBJETIVOS GENERALES.....	4
1.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.3.3	HIPÓTESIS.....	5

CAPITULO II

2.1	GENERALIDADES.....	6
2.2	ANÁLISIS ENERGÉTICO.....	9
2.2.1	ANÁLISIS DEL USO DE LA ENERGÍA.....	10
2.2.2	DETERMINACIÓN DE LAS POSIBILIDADES DE AHORRAR ENERGÍA.....	14
2.2.3	CONSUMO GLOBALES DE LA PLANTA.....	15
2.2.4	CARACTERISTICAS DE CADA EQUIPO.....	15
2.3	PROGRAMA DE AHORRO DE ENERGÍA.....	20
2.4	ASPECTOS AMBIENTALES, ÓPTICA NACIONAL Y MUNDIAL	25
2.5	BASES FORMATIVAS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.....	30
2.6	DESCRIPCIÓN DE LAS NORMAS ISO 14000.....	33
2.7	ADOPCIÓN DE LAS NORMAS ISO EN EL ECUADOR.....	36

CAPITULO III

IMPLANTACIÓN DE LA NORMA ISO 14000 EN LA EMPRESA “NUTRINAT S.A.”

3.1	INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL.....	37
3.1.1	PRINCIPIOS AMBIENTALES.....	39
3.1.2	POLÍTICA AMBIENTAL.....	40
3.1.3	REVISIÓN INICIAL AMBIENTAL (RAI) EN LA PLANTA...	41
3.1.4	ELABORACION DEL LEVANTAMIENTO DE LA SITUACIÓN (IN SITU).....	47
3.1.4.1	INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA.....	48
3.1.4.2	PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	50
3.1.4.3	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO.....	54
3.1.4.4	REVISIÓN DE LA GESTIÓN.....	56
3.2.	ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES: ASPECTOS SIG- NIFICATIVOS, PRIORIDADES.....	61
3.2.1	COMPONENTES AMBIENTALES.....	63
3.2.2	ACTIVIDADES DE LA EMPRESA.....	62
3.2.3	CALIFICACIONES DE LOS IMPACTOS.....	63
3.2.4	CONDICIONES DEL ÁREA EXTERNA DE LA EMPRESA NUTRINAT S.A.....	64
3.2.5	ALMACENAMIENTO DEL TRIGO.....	69
3.3	ELABORACIÓN DE BALANCES ESPECÍFICOS DE MASA/ MATERIALES/ETC.....	69
3.4	PRESENTACIÓN DE UN “BALANCE PRELIMINAR”.....	73
3.5	FORMULACIÓN DE PRIORIDADES DE ACCIÓN.....	73
3.6	ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD.....	74
3.6.1	DESCRIPCIÓN DE RESPONSABILIDADES.....	89
3.6.1.1	RESPONSABILIDADES DE LOS GERENTES MEDIOAMBIEN- TALES.....	79
3.7	CONTROL DE DOCUMENTOS.....	82
3.8	CONTROL OPERACIONAL.....	84

3.9	PLAN DE EMERGENCIA.....	84
3.10.	MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS.....	89
3.10.1	MEDIDAS CORRECTIVAS.....	89
3.10.2	MEDIDAS PREVENTIVAS.....	89
3.11	REVISIÓN GERENCIAL.....	89
3.12.	EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	90
3.12.1	OBJETIVOS Y PRIORIDADES.....	91

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	93
4.1.1	CONCLUSIONES.....	93
4.1.2	RECOMENDACIONES.....	94
4.1.3	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	95

ANEXOS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA MOLINERA NUTRINAT

FOTOGRAFIAS

GRÁFICOS DE SECUENCIA DE PROCESO Y ENCENDIDO DE EQUIPOS

CAPITULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

Aunque es indiscutible que la gestión medio ambiental ha sido una parte integral de la mayoría, si no de todas, las culturas indígenas del mundo y que la gestión de la calidad ha existido desde que los egipcios construyeron las pirámides, los sistemas de gestión de la calidad corporativos, formales y documentados se desarrollaron como elementos de la industria tras la Segunda guerra Mundial. Ya en 1979, el British Standard Institute (BSI) publicó la serie de calidad tripartita BS 5750. La BS 5750 se semejaba mucho a la norma de defensa anteriores y, a mediados de los años ochenta, la mayoría de los países industrializados disponía de normas similares. A medida que creció la importancia de un enfoque normalizado de la gestión de la calidad, la ISO desarrolló la ISO 9000. esta se publicó por primera vez en 1987 y se asemeja de manera significativa a la BS 5750 y a normas de calidad anteriores para la fabricación de munición de la industria de defensa.

Poco después del desarrollo del la BS apareció la BS 7750, el primer enfoque formal, sistemático y normalizado para la gestión de la calidad. La BS 7750, al igual que la BS 5750, fue publicada por el BSI y fue la norma de gestión voluntaria. La BS 7750 se publicó por primera vez en marzo de 1992 con el título Norma Británica: **Especificaciones para los sistemas de gestión medioambiental.**

Como base para el SGMA (Sistema de gestión medio ambiental), la BS 7750 requería un compromiso de mejora continua y cumplimiento de la legislación relevante como puntos de partida claves. La BS 7750 hizo gran hincapié en que la política medioambiental diera directrices para el desarrollo y mantenimiento del SGMA. Es importante entender que la BS 7750 no establecería requisitos específicos para la actuación medioambiental, más allá del cumplimiento de la legislación y las regulaciones relevantes y un compromiso de mejora continua, sino que mantenía que las organizaciones desarrollasen políticas, objetivos y métodos medioambientales significativos.

Por tanto, con la creciente aplicación de las ISO 9000 y el creciente desarrollo de las normas nacionales de gestión medioambiental durante la década de los ochenta, la organización Internacional para la Normalización (ISO) reconoció la necesidad de evaluar la aplicación de una norma internacional para la gestión medioambiental. En consecuencia , en 1991 se formó el grupo Estratégico Consultivo sobre el Medio Ambiente (SAGE) para determinar si una norma para la gestión medioambiental podría:

- Promover un enfoque común sobre la gestión medioambiental similar al de la ISO 9000 y la gestión de la calidad.
- Mejorar la habilidad de una organización para logra y medir las mejoras de situación medioambiental.
- Facilitar el comercio y eliminar las barreras internacionales.

Aunque no se sabe con certeza el origen exacto de la gestión medioambiental corporativa, en general se acepta que la serie de normas ISO 14000 surgió como resultado de la ronda de negociaciones del GATT en Uruguay y la Cumbre de Río de Janeiro de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, que tuvieron lugar en 1992. Una de las premisas del GATT es la reducción de las barreras arancelarias del comercio y uno de los propósitos principales de la Cumbre de Río fue desarrollar un compromiso global para la sostenibilidad y la protección y mejora del medio ambiente.

Las conclusiones de este grupo promovieron el desarrollo de la serie de normalización ISO 14000 siguiendo de cerca la línea de normas ISO 9000 para la calidad.

Las normas ISO 14 000 está dirigida a ser aplicable a “organizaciones de todo tipo y dimensiones y alberga diversas condiciones geográficas, culturales y sociales”. La objetivo general de la norma de la serie 14-000 es apoyar a la protección medioambiental y la prevención de la contaminación en armonía con las necesidades socioeconómicas.

1.2 JUSTIFICATIVO

Entre los objetivos de la empresa está la exportación de sus productos a través de procesos exhaustivos que garanticen calidad y sostenibilidad, se debe consideración que para la consecución de este objetivo debe calificar la norma ISO 14 000 que dentro de los acuerdos comerciales con los demás países desean que estas normas sean adoptadas voluntariamente por la

mayor parte , y que su cumplimiento se convierta en un requisito de facto para participar en los mercados internacionales así como el acceso a nuevas fuentes de financiamiento, nacionales y/o internacionales

NUTRINAT S.A. es una de las empresas más grandes del Parque Industrial de la ciudad de Riobamba y necesita determinar el grado de contaminación que la empresa tiene pues interés especial es la protección del medio ambiente en cuanto a control de desechos sólidos, efluentes, ruido.

Por otra parte la tendencia mundial en la actualidad es la calificación con normas que garanticen su reconocimiento en el concierto comercial internacional y la calificación de los productos en cualquier mercado del mundo, eso hace imperativo la implantación de la Norma ISO 14000 en la Empresa NUTRINAT como un elemento vinculante entre la calidad y la productividad el medio ambiente y el mercado de consumo, justificando plenamente el trabajo planteado

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Proponer la implantación de la Norma ISO 14 0000 para la empresa NUTRINAT S.A.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Estructurar el documento base para la implantación de la Norma ISO 14000
- Prevenir y controlar la contaminación de aire, suelo y agua
- Optimizar y administrar eficientemente el uso de recursos productivos en la empresa.
- Generar una ventaja competitiva mediante un compromiso voluntario

1.3.3 Hipótesis

Mejorar las condiciones de funcionamiento y preservación del medio ambiente de NUTRINAT

CAPITULO II

2.1 GENERALIDADES

La serie de normas ISO 14000 materializa un nuevo enfoque respecto a la protección de medio ambiente. En contraste con el modelo de orden y control prevaleciente, desafía a cada organización a hacer acopio de sus aspectos ambientales, a establecer sus propias metas y objetivos, a comprometerse para adoptar procesos efectivos y confiables y una mejora constante y a hacer que empleados y gerentes practiquen un sistema de percepción e ilustración compartido y responsable personal por el desempeño ambiental de la organización.

Este nuevo paradigma depende de una motivación positiva y el deseo de hacer lo correcto, y no el castigo por los errores cometidos.

A largo plazo, promete establecer una base sólida para una administración consistente con las obligaciones hacia el medio ambiente.

Accidentes industriales recientes, como la ruptura de una presa de Jales en España, algunos de los cuales provocaron considerables daños a los humanos y el medio ambiente, demostrado que el cumplimiento de reglamentos no es suficiente para garantizar que no se producirá una afectación del entorno.

Conforme se hizo evidente que el cumplimiento no era una prescripción completa para la protección del medio ambiente, surgió la percepción de la necesidad de un sistema más pro activo.

ISO 14001, la base de toda la serie ISO 14000, es la estrategia de protección ambiental pro activo en la que el cumplimiento de reglamentos no es más que uno de los elementos de un enfoque más inclusivo y de cobertura global.

ISO 14001, la norma del sistema de administración ambiental (SAA) presenta un marco para dirigir el uso de los recursos organizacionales a la cobertura completa de los impactos actuales y potenciales a través de procesos administrativos confiables y una base de empleados educados y comprometidos. El acatamiento de reglamentos es ahora el resultado normal de esta estrategia administrativa, aunando a percepción, sensibilidad y preparación, mayor confiabilidad y consistencia en el cumplimiento de objetivos ambientales y a la confianza creciente en la capacidad de la organización para evitar accidentes.

Sin embargo, después de décadas de hacer énfasis en el cumplimiento de reglamentos gubernamentales, las comunidades reglamentadas y reguladoras necesitarán hacer cambios en su forma de pensar para ver más allá del cumplimiento y medir los logros ambientales de una organización. Es obvio que el cumplimiento no perderá nada de su importancia en las operaciones de la empresa. Pero sería un error contemplar ISO 14001 sólo como una herramienta para alcanzar el cumplimiento y quienes que insistan en ello incurrirán en los costos de poner el SAA en práctica sin aprovechar todos sus beneficios. Por lo tanto , es imperativo que todos los que tengan alguna relación con ISO 14001 comprendan sus más amplios propósitos y eviten tomarlo a la ligera al fijar su valor sólo en relación con su impacto en el cumplimiento de reglamentos. ISO

14001 es un desarrollo significativo y de consecuencias en nuestra capacidad de proteger y preservar los recursos ambientales del planeta yendo más allá del enfoque de cumplimiento de reglamentos y debe ser valorado de conformidad, tanto por usuarios como por reguladores.

La norma requiere un sistema que produzca una administración confiable y efectiva. En tanto que los reglamentos exigen su cumplimiento, por lo general no incluyen requisitos para sistemas de control. ISO 14001 espera que todos los empleados reciban capacitación y sean competentes en el manejo de las consecuencias ambientales de su trabajo. Esto exige la concientización y las actitudes a favor del medio ambiente de parte de todos los trabajadores. En términos amplios, el resultado a través del tiempo es un cambio cultural hacia una actitud sensible al entorno en cuanto a programas de producción y diseño del producto.

ISO 14000

La Administración Ambiental es una **parte integral** de un sistema de administración general de una organización.

El diseño de un SAA (Sistema de Administración Ambiental) es un proceso **continúo e interactivo**.

La estructura, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para implantar políticas, objetivos y metas ambientales pueden ser **coordinados con los esfuerzos existentes en otros campos** (p. ej. operaciones, finanzas, calidad, seguridad e higiene ocupacional).

Una organización debe implantar una SAA (Sistema de Administración Ambiental) eficiente para ayudar a proteger la salud humana como eje fundamental y al ambiente de los impactos potenciales de sus actividades, productos y servicios; puede contribuir al mantenimiento y mejorara de la calidad del ambiente.

2.2 ANALISIS ENERGÉTICO

¹La administración de la energía es la metodología para organizar los recursos financieros, técnicos y humanos para elevar la eficiencia con la que se usa la energía en un sistema de instalación. La administración energética comúnmente abarca el llevar el registro acerca del consumo de energía y el funcionamiento del equipo, optimización de las prácticas operativas, ajuste regular de máquinas y equipos y el reemplazo o modificación de elementos y sistemas ineficientes.

La auditoria energética forma parte de un programa de administración de la energía. El auditor generalmente es alguien sin nexos regulares con la instalación, inspecciona las practicas operativas y evalúa el equipo consumidor de energía para formular recomendaciones sobre posibles mejoras.

En casos complejos, la ausencia de un programa formal de administración de la energía suele ser una deficiencia grave. En tales casos, una de las recomendaciones primordiales surgidas de la auditoria energética será establecer *un programa de administración de la energía*.

¹ GRUPO EDITORIAL OCÉANO/CEMTRUM, Enciclopedia de la Mecánica, Ingeniería y Técnica Tomo 4, Pág.1240

El primer paso es recopilar datos para determinar los principales usos de la energía en la instalación. Esta información siempre comprende las facturas o cuentas por el servicio de energía, datos tomados de las placas de los equipos consumidores de energía más grandes, y programas operativo. A continuación el auditor inspecciona las instalaciones; basándose en los resultados de las inspecciones, elabora una serie de medidas que se podrían aplicar para la conservación y uso de la energía, y estima tanto su costo como los ahorros anuales netos que proporcionan tales medidas. Finalmente, el auditor presenta sus resultados a la dirección, a la gerencia o al propietario de la instalación. El proceso de auditoria puede ser tan simple como un recorrido seguido de un informe verbal, o tan complejo como un análisis completo, documentado con un extenso informe escrito, de todo el equipo consumidor de energía que haya en la instalación.

2.2.1 Análisis del uso eficiente de la energía

Tabla 1. Resultado de un cálculo de consumo de energía en iluminación CVAA. en un edificio de oficinas relativamente eficiente.

	Uso de energía (kBtu/pie ² año)			
	Miami	Los Ángeles	Washington	Chicago
Alumbrado	34.0	34.0	34.0	34.0
Auxiliares. CVVA	8.5	7.7	8.8	8.8
Enfriamiento ambiental	24.4	9.3	10.2	7.6
Calefacción	0.2	2.9	17.7	8.4
TOTAL	67.4	53.9	70.7	78.8

El tiempo dedicado al uso de energía podrá variar, pero incluso en una auditoria querrá examinar registros de consumo energético. Estos registros pueden servir para comparar la eficiencia de la instalación con la de instalaciones similares. El examen de las variaciones estacionales en el consumo de energía puede dar un inicio acerca de las fracciones del consumo destinadas a la calefacción y al enfriamiento ambiental. Los registros mencionados también son útiles para determinar la eficiencia de los esfuerzos anteriores para conservar energía.

En un sorprendente número de instalaciones, los registros del citado consumo están incompletos. Con frecuencia se llevan registros del costo de la energía consumida, pero no de las cantidades. Durante los períodos de constante ascenso de precios, es difícil evaluar el aprovechamiento de la energía con esos registros. Antes de visitar una instalación para hacer una auditoria, el auditor debe solicitar que se recopilen registros completos, y, si no hay datos disponibles sugerir que se consigan con los proveedores. Una buena práctica para llevar registros forma parte esencial de todo programa de administración energética. Dichos datos registrados forma parte esencial de todo programa de administración energética. Los datos se registran especialmente si se efectúan cambios en las actividades de operación y mantenimiento, ya que dichas modificaciones son fácilmente reversibles y a menudo requieren de un seguimiento cuidadoso para impedir un retroceso en las prácticas anteriores.

En planes industriales estos sistemas por lo general abarcan procesos de producción, como los de secado, destilación o forja. La realización de una buena auditoria en la instalación industrial requiere un conocimiento considerable de los procesos que se aplican. Aunque hay algunos principios generales propios para todos los tipos de planta, la auditoria energética en la industria generalmente es una actividad muy especializada.

Los mayores sistemas consumidores de energía en edificios comerciales usualmente son los alumbrados y los de climatización o calefacción, ventilación y acondicionamiento de aire (CVVA). La refrigeración consume una buena porción de la energía en algunas instalaciones (p.ej., tiendas de comestibles); en casos particulares hay otras cargas que pueden ser importantes (p.ej., equipo de laboratorio). La tabla 1 muestra, para un edificio administrativo relativamente eficiente en el uso de energía, los resultados de un cálculo acerca de la cantidad de energía consumida en alumbrado y CVVA en el caso de diferentes climas. Los edificios de oficinas (y otras edificaciones comerciales)varían mucho en cuanto a diseño y utilización.

Tabla 2. Niveles de iluminancia (o iluminación) apropiados para diversos tipos de actividades, y factores de ponderación para elegir el nivel de pie-bujías (*) dentro de un intervalo de iluminancia

Categoría	Nivel de iluminancia (pie - bujía)	Tipo de actividad
A	2-3-5	Áreas públicas con inmediaciones oscuras
B	5-7,5-10	Orientación simple para visitas breves
C	10-15-20	Áreas de trabajo donde sólo ocasionalmente se realizan tareas visuales
D	20-30-50	Realización de tareas visuales de alto contraste o gran tamaño: por ejemplo, lectura de material impreso, originales mecanografiados, manuscritos a tinta o xerografía aceptable, trabajo mecánico ordinario de banco y en máquina; inspección ordinaria; ensamble basto o preliminar.
E	50-75-100	Realización de tareas visuales de contraste o tamaño pequeño por ejemplo, lectura de hitos a lápiz de grado mediano y de material o reproducido deficientemente; trabajo o semifino en banco y en máquina, minuciosa; ensamble semifino.
F	100-150-200	Ejecución de tareas visuales de bajo contraste o tamaño muy pequeño por

		ejemplo, lectura de manuscritos a lápiz de grado duro o de material muy deficiente reproducido, inspección muy minuciosa.
G	200-300-500	Realización de tareas visuales de bajo contraste y tamaño muy pequeño durante un período prolongado: por ejemplo, ensamble fino; inspección muy minuciosa; trabajo mecánico fino de banco y en máquina.
H	500-750-1.000	Realización de tareas visuales muy prolongadas y extenuantes por ejemplo, la inspección sumamente minuciosa; trabajo mecánico extra fino de banco y máquina; ensamble extrafino.
Y	1.000-1.500-2.000	Ejecución de tareas visuales muy especiales de contraste extremadamente bajo y tamaño sumamente pequeño: por ejemplo, procedimientos quirúrgicos.

Factores de ponderación

Características del trabajador o de la tarea	-1	0	+1
Edad del trabajador (años)	Menos de 40	40-65	Más de 65
Rapidez y/o exactitud	Triviales	Importantes	Críticas
Reflectancia del entorno de la tarea	mayor que 70%	30-70%	Menor que 30%

(*) Para determinar un nivel de iluminación (en pie-bujías) dentro de un intervalo determinado, obténgase el factor de ponderación por característica de trabajo o de tarea, y súmese los factores para obtener una calificación o puntuación. Si la suma es de -3 o de -2., úsese el nivel mínimo (en pie-bujías); si el de -1,0, úsese el nivel intermedio; si es de 2 o 3, úsese el nivel más alto.

Como primer paso, el auditor determinará las horas de funcionamiento de los sistemas de alumbrado y los watts por pie cuadrado de superficie útil que utilizan.

Después de investigar la operación de alumbrado y las prácticas de mantenimiento, el auditor debe medir los niveles de iluminación que proporcionan los sistemas empleados. Estas mediciones se pueden hacer con un fotómetro relativamente poco costoso. En la tabla (2) se presentan niveles

recomendables de iluminación para diversas actividades. Un nivel que exceda en mucho estos valores guías usualmente indicará una probabilidad de ahorrar energía. Sin embargo, el auditor debe reconocer que una buena visibilidad también depende de otros factores, como el brillo y el contraste, y que los aspectos estéticos de los sistemas de alumbrado (es, su apariencia el efecto que crean) podrían igualmente ser importante.

2.2.2 Determinación de las posibilidades de ahorrar energía

En casi todas las instalaciones puede descubrirse un número sorprendentemente grande de oportunidades para ahorrar energía, que varían desde las obvias, como el uso de apagadores, hasta sistemas que implican avanzadas tecnologías de conversión energética. La identificación de maneras de ahorrar energía requiere imaginación e ingenio, así como el de un sólido conocimiento de los principios técnicos. El enfoque más común es revisar listas de medidas de conservación energética que hayan sido aplicadas en otros sitios, para ver si son aplicables en la instalación donde se hace auditoria.

Conservación a bajo costo

Las medidas no costosas de conservación incluyen desactivar el equipo eléctrico cuando no se necesita, reducir los servicios de alumbrado y climatización hasta los niveles recomendados, reprogramar las operaciones que consumen mucha electricidad para realizarlas en horas de poca demanda, ajustar apropiadamente los controles del equipo y dar mantenimiento con regularidad. Estas medidas se pueden hincar de inmediato, pero sus beneficios usualmente dependen de un

esfuerzo permanente. Para garantizar buenos resultados, se necesita un programa de administración energética que asigne las responsabilidades de mantener estas medidas de bajo costo y de vigilar su eficiencia.

2.2.3 Consumos globales de la planta

A continuación se detalla valores consumo kilovatio hora , aclarando que se realizará el análisis de datos cuando la empresa trabajaba en toda su capacidad .

MES	KILOVATIO HORA	DEMANDA
Octubre-00	51.100	499
Noviembre-00	32.900	499
Diciembre-00	25.900	499
Enero-01	23.800	499
Febrero-01	1.400	499
Marzo-01	4.200	499
Abril-01	5.600	499
Mayo-01	1.400	499
Junio-01	1.400	499
Julio-01	700	499

Datos proporcionados por la E.E.R.S.A.

2.2.4 Características de cada equipo

MAQUINA	PROCEDECNCI	AMP (A)	VOLT (V)	Potencia(KW)	Est. Actual
----------------	--------------------	----------------	-----------------	---------------------	--------------------

**ESPOCH – FADE – ESCUELA DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA MAESTRIA EN
GERENCIA DE PROYECTOS**

AÑO		A				
1998	Válvula filtro aspirador	ITALIANA	1.52	440	0.55	Perfecto
1998	Compresor limpieza mangas	ITALIANA	4	440	1.85	Perfecto
1998	Ventilador GART711	ITALIANA	34.5	440	18.5	Perfecto
1998	Válvula de molinete silo	ITALIANA	1.42	440	0.55	Perfecto
1998	Molino de martillos GR28	ITALIANA	34	440	18.5	Perfecto
1998	Tornillo transportador C7	ECUATORIANO	2.7	440	1.1	Perfecto
1998	Tornillo trasportador C2	ECUATORIANO	2.7	440	1.1	Perfecto
1998	Tornillo humectador	ECUATORIANO	0.17	440	0.5	Perfecto
1998	Elevador canjilones E2	ECUATORIANO	4.9	440	2.2	Perfecto
1998	Despiedradora GSG/100	ITALIANA	1.2	440	0.45	Perfecto
1998	Despiedradora GSG/100	ITALIANA	1.2	440	0.45	Perfecto
1998	Tarara GTO/100 Transp	ITALIANA	0.77	440	0.25	Perfecto
1998	Tarara GTO/100 Vent/valv.	ITALIANA	6.4	440	3	Perfecto
1998	Vibro separador GVG 100	ITALIANA	1.4	440	0.4	Perfecto
1998	Elevador de canjilones E1	ECUATORIANO	4.9	440	2.2	Perfecto
1998	Tornillo transportador C1	ECUATORIANO	2.7	440	1.1	Perfecto
1998	Trasport tornillos A.Inox C5	ECUATORIANO	2.7	440	1.1	Perfecto
1998	Válvula de molinete	ITALIANA	1.05	440	0.37	Perfecto
1998	Tarara GTO/50 vibro	ITALIANA	0.41	440	0.17	Perfecto
1998	Tarara GTO/50 tornillo	ITALIANA	0.77	440	0.25	Perfecto
1998	Tarara GTO/50 vent	ITALIANA	5.9	440	3	Perfecto
1998	Spellatrice horizon GSO1s/2	ITALIANA	15.3	440	7.5	Perfecto
1998	Elevador de canjilones E3	ITALIANA	4.9	440	2.2	Perfecto
1998	Tornillo transportador C3	ECUATORIANO	2.7	440	1.1	Perfecto
1998	Tornillo transportador C4	ECUATORIANO	2.7	440	1.1	Perfecto
1998	Dosificador GMGs/1	ITALIANA	1.05	440	0.37	Perfecto
1998	Dosificador GMGs/1	ITALIANA	1.05	440	0.37	Perfecto
1998	Compresor de aire alim.	ITALIANA	0.35	440	18.5	Perfecto
1998	Secador de aire	ITALIANA	1.9	220	0.71	Perfecto

**ESPOCH – FADE – ESCUELA DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA MAESTRIA EN
GERENCIA DE PROYECTOS**

1998	Válvula filtro aspiración	ITALIANA	2.7	440	1.1	Perfecto
1998	Compresor limpieza mangas	ITALIANA	5.9	440	3	Perfecto
1998	Ventilador GART 1001 N12A	ITALIANA	79	440	45	Perfecto
1998	Compresor LRB 30/2P	ITALIANA	0.21	440	11	Perfecto
1998	Válvula de fluido GVRf 230	ITALIANA	1.9	440	0.75	Perfecto
1998	Válvula filtro GFB 24/30	ITALIANA	1.42	440	0.55	Perfecto
1998	Compresor limpieza mangas	ITALIANA	1.2	440	0.55	Perfecto
1998	Ventilador GART 451	ITALIANA	14.6	440	7.5	Perfecto
1998	Compresor LRB 30/2P	ITALIANA	0.21	440	11	Perfecto
1998	Válvula de fluido GVRf 230	ITALIANA	1.9	440	0.75	Perfecto
1998	Compresor LRB 50/2P	ITALIANA	28.5	440	15	Perfecto
1998	Válvula de fluido GVRf 300	ITALIANA	2.7	440	1.1	Perfecto
1998	Válvula dosatrice GVB/2	ITALIANA	1.42	440	0.55	Perfecto
1998	Tornillo Transportador C9	ECUATORIANO	3.4	440	1.5	Perfecto
1998	Ventilador VCM 1001	ITALIANA	160	440	90	Perfecto
1998	Válvulas a estrella neumático	ITALIANA	1.9	440	0.75	Perfecto
1998	Válvulas a estrella neumático	ITALIANA	2.7	440	1.1	Perfecto
1998	Válvulas a estrella neumático	ITALIANA	3.4	440	1.5	Perfecto
1998	Válvulas a estrella neumático	ITALIANA	2.7	440	1.1	Perfecto
1998	Ventilador aspirador HACE 711	ITALIANA	14.6	440	7.5	Perfecto
1998	Triturador salvado GTCL/2 (rotor)	ITALIANA	34	440	18.5	Perfecto

**ESPOCH – FADE – ESCUELA DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA MAESTRIA EN
GERENCIA DE PROYECTOS**

1998	Triturador salvado GTCL/2 (capa)	ITALIANA	1.05	440	0.37	Perfecto
1998	Pulverizador GSCP/500 R1	ITALIANA	14.6	440	7.5	Perfecto
1998	Pulverizador GSCP/500 C1	ITALIANA	14.6	440	7.5	Perfecto
1998	Pulverizador GSCP/500 C2	ITALIANA	14.6	440	7.5	Perfecto
1998	Pulverizador intensivo GSI C1	ITALIANA	53	440	30	Perfecto
1998	Disgregador GDRB/300 R2	ITALIANA	5.2	440	2.2	Perfecto
1998	Disgregador GDRB/300 R3	ITALIANA	5.2	440	2.2	Perfecto
1998	Disgregador GDRB/300 C4	ITALIANA	5.2	440	2.2	Perfecto
1998	Disgregador GDRB/300 C5	ITALIANA	5.2	440	2.2	Perfecto
1998	Cepillo Horizont GSO 5012 Br4	ITALIANA	21.9	440	11	Perfecto
1998	Cepillo Horizont GSO 5012 Br3	ITALIANA	21.9	440	11	Perfecto
1998	Cepillo Horizont GSO 5012 Br2	ITALIANA	21.9	440	11	Perfecto
1998	Cepillo Horizont GSO 5012 Br1	ITALIANA	21.9	440	11	Perfecto
1998	Vibro separador GVSO 5012 V1	ITALIANA	11.3	440	5.5	Perfecto
1998	Vibro separador GVSO 5012 V1	ITALIANA	11.3	440	5.5	Perfecto
1998	Laminador GL3Vp C4	ITALIANA	24.5	440	11	Perfecto
1998	Laminador GL3Vp R3	ITALIANA	24.5	440	11	Perfecto
1998	Laminador GL3Vp C3	ITALIANA	30.5	440	15	Perfecto
1998	Laminador GL3Vp R2	ITALIANA	30.5	440	15	Perfecto
1998	Laminador GL3Vp R1f	ITALIANA	36.5	440	18.5	Perfecto
1998	Laminador GL3Vp R1g	ITALIANA	36.5	440	18.5	Perfecto
1998	Laminador GL3Vp C5	ITALIANA	24.5	440	11	Perfecto
1998	Laminador GL3Vp C6	ITALIANA	24.5	440	11	Perfecto
1998	Laminador GL3Vp C2	ITALIANA	36.5	440	18.5	Perfecto

**ESPOCH – FADE – ESCUELA DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA MAESTRIA EN
GERENCIA DE PROYECTOS**

1998	Laminador GL3Vp B5	ITALIANA	30.5	440	15	Perfecto
1998	Laminador GL3VQp B4	ITALIANA	36.5	440	18.5	Perfecto
1998	Laminador GL3VQp B3	ITALIANA	36.5	440	18.5	Perfecto
1998	Laminador GL3VQp B2	ITALIANA	54	440	30	Perfecto
1998	Laminador GL3VQp B1	ITALIANA	72	440	37	Perfecto
1998	Semoladora GSVM/500 SB1	ITALIANA	1	440	0.4	Perfecto
1998	Semoladora GSVM/500 SB1	ITALIANA	1	440	0.4	Perfecto
1998	Plansichter GRTQB 8/30	ITALIANA	24.5	440	11	Perfecto
1998	Canal Vibrante GAV/25	ITALIANA	0.35	440	0.18	Perfecto
1998	Trasportador de tornillo C6	ITALIANA	3.4	440	1.5	Perfecto
1998	Trasportador de tornillo C8	ECUATORIANO	2.7	440	1.1	Perfecto
1998	Trasportador de tornillo Ce9	ECUATORIANO	1.9	440	0.75	Perfecto
1998	Estación de ensaco harina	ITALIANA	11	440	5	Perfecto
1998	Válvula molinete GVMg 35/28	ITALIANA	3	440	1.1	Perfecto
1998	Compresor LRB 90/3P	ITALIANA	79	440	45	Perfecto
1998	Válvula fluido GVRf 300	ITALIANA	2.7	440	1.1	Perfecto
1998	Transportador tornillo Ce8	ITALIANA	4.9	440	2.2	Perfecto
1998	Extractor vibrante GVE 180	ITALIANA	1.45	440	0.9	Perfecto
1998	Transportador tornillo Ce7	ITALIANA	4.9	440	2.2	Perfecto
1998	Extractor vibrante GVE 180	ITALIANA	1.45	440	0.9	Perfecto
1998	Trasportador tornillo Ce6	ITALIANA	3.4	440	1.5	Perfecto
1998	Extractor vibrante GVE 180	ITALIANA	1.45	440	0.9	Perfecto
1998	Transportador tornillo Ce5	ITALIANA	4.9	440	2.2	Perfecto
1998	Extractor vibrante GVE 180	ITALIANA	1.45	440	0.9	Perfecto
1998	Estación ensaco subproducto	ITALIANA	11	440	5	Perfecto
1998	Elevador de cangilones E4	ECUATORIANO	12	440	5.6	Perfecto
1998	Transportador tornillo Ce5	ECUATORIANO	2.7	440	1.1	Perfecto
1998	Transportador tornillo Ce4	ECUATORIANO	3.4	440	1.5	Perfecto

1998	Transportador tornillo Ce3	ECUATORIANO	3.4	440	1.5	Perfecto
1998	Extractor vibrante GVE 180	ITALIANA	1.45	440	0.9	Perfecto
1998	Extractor vibrante GVE 180	ITALIANA	1.45	440	0.9	Perfecto

2.3 PROGRAMA DE AHORRO DE ENERGÍA

²Es importante que se conozca como se puede lograr ahorros significativos a través del uso eficiente de la energía. Esto también permitirá al país tener un desarrollo sostenible, conservar nuestros recursos naturales y proteger nuestro medio ambiente.

Para utilizar la energía eficientemente se debe decidir a implantar un programa de eficiencia Energética que ayudará a reducir los costos operativos y hará a la empresa más competitiva en un mercado cada vez más globalizado.

Para ahorrar dinero se debe poner en práctica las siguientes indicaciones:

Recuerda que el objetivo no es que se deje de usar los equipos eléctricos sino que se los utilice eficientemente.

² MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS, Programa de Energía y Minas

1.- En sistemas de iluminación:

- Limpiar periódicamente las luminarias, porque la suciedad disminuye el nivel de iluminación de una lámpara hasta en un 20%
- Apagar las luces que no se necesitan, como por ejemplo cuando tu personal está en refrigerio
- Usar siempre colores claros en las paredes, muros techos , porque los colores oscuros absorben gran cantidad de luz y obligan a utilizar más lámparas.
- Reemplazar los fluorescentes T-12 convencionales de 40W por fluorescentes delgados T-8 de 36 W por que iluminan igual. Este reemplazo significa un ahorro del 10% en la facturación, ya que los T-8 consumen 4W menos, utilizan los mismos sockets.
- Independizar y sectorizar los circuitos de iluminación, esto ayudará a iluminar los lugares que se necesita.
- Instalar superficies reflectoras porque direcciona e incrementa la iluminación y posibilita la reducción de lámparas en la luminaria.
- Utilizar lámparas de vapor de sodio de alta presión en la iluminación de exteriores.
- Seleccionar las lámparas que te suministren los niveles de iluminación requeridos en las normas de acuerdo al tipo de actividad que se realice.
- Utilizar balastos electrónicos, porque permite ahorrar energía hasta un 10% y corrige el factor de potencia, así como incremento la vida de tus fluorescentes.
- Evaluar la posibilidad de instalar sensores de presencia, timers y/o dimmers para el control de los sistemas de iluminación de la empresa.

- Utilizar luminarias apropiadas con las pantallas difusoras con rejilla. No utilizar difusores o pantallas opacas porque generan pérdidas de luz por lo que tendrán que utilizar más lámparas.

2.- En motores eléctricos

- Evitar el arranque y la operación simultánea de motores, sobre todo los de mediana y gran capacidad, para disminuir el valor máximo de la demanda.
- Evitar la operación en vacío de los motores
- Verifica periódicamente la alineación del motor con la carga impulsada. Una alineación defectuosa puede incrementar las pérdidas por rozamiento y en caso extremo ocasionar daños mayores en el motor y en la carga.
- Corrige la caída de tensión en los alimentadores. Una tensión reducida en los terminales del motor, genera un incremento de la corriente, sobrecalentamiento y disminución de su eficiencia. Las normas permiten una caída de tensión del 5%. Para ello se debe utilizar conductos correctamente dimensionados.
- Balance la tensión de alimentación en los motores trifásicos de corriente alterna. El desequilibrio entre fases no debe exceder en ningún caso del 5%, pero mientras menor sea el desbalance, los motores operarán con mayor eficiencia.
- Mantener bien ajustado y en óptimas condiciones el interruptor de arranque de los motores monofásicos en fase partida. El mal funcionamiento de este accesorio que se emplea para desconectar el devanado de arranque (y el condensador en los motores de

arranque por condensador) provoca un sobrecalentamiento en los conductores ocasionando significativas pérdidas de energía y en caso extremo de falla del motor.

- Utilizar arrancadores a tensión reducida en aquellos motores que realicen un número elevado de arranques. Con esto se evita un calentamiento excesivo en los conductores y se logra disminuir las pérdidas durante la aceleración.

3.- En transformadores

- Se debe preocupar por conocer la carga asociada al transformador para no sobrecargarlo, y así reducir las pérdidas en el cobre.
- Se debe evitar operar transformadores a baja carga (menor al 20%), si es posible redistribuir las cargas.
- Revisar el nivel y rigidez dieléctrica del aceite cada 6 meses con el fin de controlar la capacidad aislante y refrigerante del mismo.
- Realiza una limpieza periódica del transformador, es decir, superficie del tanque, aletas disipadoras de calor, bornes, etc.
- Mide con frecuencia la temperatura superficial del transformador, ella no debe ser superior a 55°C, de ser así debe revisarse el aceite dieléctrico.

4.- En sistemas de Bombeo

- Revisar los filtros de la bomba. Limpiarlos con frecuencia para evitar que las obstrucciones ocasionen sobrecargas que aumenten innecesariamente su consumo de energía.
- Verificar periódicamente que no haya fuga en los empaque interiores. Estas últimas pueden ocasionar corrosión en la flecha, además de pérdidas.
- Revisar toda la instalación de la tubería para verificar que no existan fugas, en especial en las uniones de los tramos de tubería. Los empaques viejos y gastados y las uniones flojas pueden ocasionar fugas, las cuales darán por resultado un mayor consumo eléctrico.
- La potencia nominal suministrada por el motor, debe ser igual a la que requiere la bomba para trabajar a su máxima eficiencia. Si es superior está gastado innecesariamente la energía.
- El motor debe estar perfectamente alineado con la bomba y montado sobre una superficie que reduzca las vibraciones

5.- En las Instalaciones Eléctricas

Los conductores sobrecargados presentan temperaturas superiores a las normales. Esto produce pérdidas por calentamiento y el riesgo de producirse cortocircuitos o incendios; por tal razón se recomienda:

- Revisar la temperatura de operación de los conductores. El calentamiento puede ser causado, entre otras cosas por el calibre de los conductores o por empalmes y conexiones mal efectuados.
- La recomendación anterior se hace extensiva a los tableros de distribución, por tanto debe evitarse sobrecargar los circuitos derivados del mismo.
- Las conexiones flojas o inadecuadas aumentan las pérdidas de energía. Efectúa un programa periódico de ajuste de conexiones y limpieza de contactos, borneras, barajes, etc.

2.4 ASPECTOS AMBIENTALES. ÓPTICA NACIONAL Y MUNDIAL

Un Sistema de Administración Ambiental puede describirse como la parte del sistema de administración general que incluye estructura, planificación, actividades, responsabilidades, prácticas, procesos y recursos de una empresa para desarrollar, poner en práctica, alcanzar, revisar y mantener la política ambiental.

La implantación y mantenimiento de un SAA efectivo permite a las empresas anticiparse en el cumplimiento de los crecientes requisitos formales o informales de eficiencia ambiental, establecidos por gobiernos, clientes y consumidores en todo el mundo al adoptar un compromiso verificable de mejora continua en su desempeño ambiental.

Consecuencias sobre el comercio internacional de los SAA

Es de esperarse que las normas internacionales sobre Sistemas de Administración Ambiental, en particular ISO 14000, sean adoptadas voluntariamente por la mayor parte de los países, y que su cumplimiento se convierta en un requisito de facto para participar en los mercados internacionales. Esta tendencia seguramente tendrá implicaciones sobre las actividades comerciales de las naciones en desarrollo, que estarán sujetas a nuevos requisitos y presiones. La mayor parte provendrá de clientes o socios comerciales en el extranjero, lo que posiblemente hará que la certificación ISO14001 se convierta en un mecanismo de participación en mercados internacionales, más que un elemento para obtener ventajas competitivas en sus mercados nacionales. A la fecha persisten posiciones encontradas sobre si estas normas pueden constituirse en barreras al libre comercio. Algunos expertos opinan que debido a la voluntariedad de su adopción y a que no establecen criterios de desempeño ambiental, entrañan cierta flexibilidad, y por lo tanto no propician la construcción de barreras comerciales. En contrapartida, se esgrime el argumento de que las exigencias de las empresas certificadas en países desarrollados pueden imponer restricciones comerciales in equitativas o prematuras a empresas de países en desarrollo, ya que éstas requieren proporcionalmente de más tiempo o recursos para cumplir con sus normas.

A continuación se enumeran algunos de los aspectos que presentan características de las normas ISO14000 o de sus mecanismos de implantación y certificación, y que pueden desembocar en

barreras comerciales para las empresas de los países no desarrollados si no se toman las medidas pertinentes.

Desempeño Ambiental de la Cadena Proveedores

El esquema de SAA ISO plantea el requisito de calificar el desempeño ambiental de proveedores y su adhesión a sus normas, lo cual puede derivar en que grandes compañías de países desarrollados presionen a sus proveedores, especialmente a los de países en desarrollo, para que certifiquen sus métodos y compromisos con la protección del medio ambiente; esta presión podría incluir criterios selectivos para la adjudicación de contratos o pedidos. Si la situación se presenta antes de que las empresas de países en desarrollo tengan la oportunidad de certificarse adecuadamente, es previsible que enfrentarán situaciones adversas al ser excluidas, cuando menos temporalmente, de las cadenas comerciales.

Falta de Recursos

Como ha sucedido habitualmente con todas las iniciativas globales de vanguardia en aspectos comerciales y ambientales, las empresas de países no desarrollados no disponen de acceso oportuno y suficiente a la información relativa a las normas internacionales sobre SAA, sus orígenes y objetivos. En consecuencia presentan grandes rezagos en la preparación y creación de

infraestructura institucional local para su adopción y adecuado mantenimiento. En adición, estos países no cuentan con delegados en las reuniones de los grupos de trabajo de ISO, por lo que no pueden presentar y defender debidamente sus posturas e intereses y reflejarlos en las normas.

Más aún, en comparación con lo que sucede en países desarrollados, dichas empresas requieren de un mayor número de recursos humanos capacitados o de tecnología especializada para cumplir los requisitos de los estándares, elementos que escasean o no están disponibles en la mayor parte de los casos.

Puede concluirse que la falta de información, capital, tecnología y recursos humanos capacitados – entre los que se cuentan de manera primordial consultores – representan un serio obstáculo para la implantación accesible y oportuna de SAA en empresas de países no desarrollados.

Infraestructura Institucional nula o incipiente

Existe un enorme retraso por parte de los países no desarrollados en la creación de infraestructura institucional propia para los procesos de acreditación y certificación de sus empresas. El hecho repite lo sucedido con las normas ISO9000, ya que la mayor parte de esos países no cuenta todavía con organismos nacionales acreditadores y certificadores.

En consecuencia, las actividades de evaluación de la conformidad son realizadas por organizaciones internacionales radicadas en países industrializados. Adicionalmente se presenta el problema de la falta de reconocimiento hacia los certificados emitidos por los organismos locales. Esta ausencia o el no-reconocimiento internacional de la infraestructura institucional local para

acreditación y certificación, es sin duda una barrera potencial para que las empresas exportadoras de países en desarrollo obtengan los certificados ISO14001, ya que en muchas ocasiones se ven obligadas a recurrir a varios organismos certificadores, según los tratados de reconocimiento mutuo que existan con los diversos mercados en que pretendan incursionar.

Costos de Cumplimiento

La baja o nula disponibilidad de recursos locales y de infraestructura institucional para la evaluación de la conformidad en países no desarrollados repercute en incrementos importantes en los costos para lograr y demostrar el cumplimiento de las normas por parte de sus empresas exportadoras, ya que éstas se ven obligadas a obtener su certificación con organismos acreditados en otros países y a contratar consultores con precios de referencia internacionales. Además, en muchas ocasiones los criterios de diagnóstico, términos de referencia y planes de acción son

trasplantados a partir de condiciones y experiencias de países desarrollados, sin tomar en cuenta las características específicas del entorno de las empresas analizadas.

Estrategia para Evitar la Creación de Barreras Comerciales

Las normas ISO14000 contienen en sus premisas el antídoto para contrarrestar las características potencialmente negativas arriba citadas. Sin embargo, para lograrlo se requiere la participación de

factores que rebasan el ámbito de la simple redacción y emisión de estándares. Es indispensable que los programas nacionales de normalización sobre SAA converjan con ISO 14000 para alcanzar una debida armonización de reglas y objetivos. En segundo lugar; es fundamental que el diseño, interpretación y aplicación de las normas se realicen de una manera no discriminatoria o proteccionista hacia regiones, países, tradiciones o criterios culturales. Como tercer factor; deben impulsarse condiciones para obtener el reconocimiento mutuo de los organismos de acreditación y certificación de cada país, y la asistencia técnica y financiera de países industrializados y organismos multilaterales hacia naciones en desarrollo para lograr su incorporación a ISO14000 de manera igualitaria y participativa.

Un elemento de gran importancia para la difusión, aceptación e incorporación de las empresas a los SAA certificables, es la actitud asumida por las autoridades de cada país. La Conferencia de

las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD por sus siglas en inglés), considera que los gobiernos de los países no desarrollados pueden apoyar la adopción de normas voluntarias sobre SAA, promoviendo la creación de la infraestructura y el marco regulatorio necesarios, junto con los incentivos asociados.

2.5 BASES NORMATIVAS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Como bases de la Gestión medio ambiental debemos empezar por los requisitos que esta necesita para su implementación como son:

La alta dirección de la organización debe definir la política medioambiental de la organización y asegurar que la misma sea:

- a. Apropriada a la naturaleza, magnitud e impactos medioambientales de sus actividades, productos o servicios
- b. Incluya un compromiso de mejora continua y de prevención de la contaminación
- c. Incluya un compromiso de cumplir con la legislación y reglamentación medioambiental aplicable y con otros requisitos que la organización suscriba
- d. Capaz de proporcionar el marco para establecer y revisar los objetivos y metas medioambientales
- e. Documentada, implantada, mantenida al día y comunicada a todos los empleados.

f. Editada a disposición del público

El establecimiento de una Política Medioambiental tiene los siguientes pasos:

a. Planificación: La organización debe establecer y mantener al día el o los procedimientos para identificar los aspectos medioambientales, para esto debe:

- Conocer todos los requisitos, legales o no, existentes
- Establecer los objetivos y metas que persigan el lograr estos aspectos medioambientales
- Definir el Programa de Gestión Medioambiental

b. Implantación y Funcionamiento: La organización requiere:

- Definir su estructura y las responsabilidades de sus miembros
- Formar, sensibilizar y capacitar al personal en la línea medioambiental
- Comunicar
- Documentar el Sistema de Gestión Medioambiental
- Controlar el manejo de ésta documentación
- Realizar el control operacional

- Elaborar planes de contingencia y preparar la capacidad de respuesta
- Los registros medioambientales
- La auditoria del Sistema de Gestión Medioambiental

La alta dirección de la organización debe revisar el sistema de gestión medioambiental, a intervalos definidos, que sean suficientes para asegurar su adecuación y su eficacia continuadas.

2.6 DESCRIPCIÓN DE LAS NORMAS ISO 14000

La ISO 14000 es un serie de normas internacionales para la gestión medioambiental. Es la primera de normas que permite a las organizaciones de todo el mundo realizar esfuerzos medioambientales

y medir la actuación de acuerdo con unos criterios aceptados internacionalmente, La ISO 14001 es la primera de la serie 14000 y especifica los requisitos que debe cumplir un sistema de gestión medioambiental. La ISO 14001 es una norma voluntaria y fue desarrollada por la Internacional Organization for Standardization (ISO) en Ginebra. La ISO 14001 está dirigida a ser aplicada a

“organizaciones de todo tipo y dimensiones y alberga diversas condiciones geográficas, culturales y sociales”. El objetivo general tanto de la ISO 14001 como de las demás normas de la serie 14000 es apoyar la protección medioambiental y la prevención de contaminación en armonía con las necesidades socioeconómicas. La ISO 14001 se aplica a cualquier organización de desee mejorar y demostrar a otros su actuación medioambiental mediante un sistema de gestión medioambiental certificado.

La ISO 14001 no prescribe requisitos de actuación medioambiental, salvo el requisito de compromiso de continua mejora y la obligación de cumplir la legislación relevantes. La norma no aclara la cantidad máxima permisible de emisión nitroso de gases de combustión, ni el nivel máximo de contenido bacteriológico en el efluente de aguas residuales. La ISO 14001 especifica los requisitos del propio sistema de gestión, que, si se mantienen adecuadamente, mejorarán la actuación medioambiental reduciendo los impactos, tales como emisiones de óxido nitroso y efluentes bacteriológicos.

Los requisitos de un SGMA certificable con la ISO 14001 y su correlación con el modelo cíclico anteriormente mencionado de mejora continua (planificar, ejecutar, comprobar y corregir) –

La serie ISO 14000 incluye las siguientes normas y estándares propuestos:

NORMA	TITULO
--------------	---------------

14001	Sistemas de gestión medioambiental: especificaciones y guía de uso
-------	--

14002	Sistemas de gestión medioambiental: Pautas sobre aspectos especiales relacionados con pequeñas y medianas empresas
14004	Sistemas de gestión medioambiental: Pautas generales sobre los principios, sistemas y técnicas de apoyo
14010	Sistemas de gestión medioambiental: Principios generales de auditorías medioambientales
14011	Pautas para auditorías medioambientales : Procedimientos de auditoría, 1ra. Parte: Auditoría de sistemas de gestión medioambiental.
14012	Pautas para auditorías medioambientales: Criterios de cualificación para auditores medioambientales
14013/15	Pautas para auditorías medioambientales: Programas de auditorías, revisión y evaluaciones
14020	Etiquetas y declaraciones medioambientales: Principios generales
14021	Etiquetas y declaraciones medioambientales: Etiquetaje medioambiental; Auto declaración de demandas medioambientales; Términos y definiciones
14022	Etiquetas y declaraciones medioambientales: Demandas medioambientales; Auto declaración de demandas medioambientales; Símbolos
14023	Etiquetaje medioambiental: Auto declaración de demandas medioambientales, Metodología de comprobación y verificación
14024	Etiquetaje medioambiental: Etiquetaje medioambiental Tipo 1; Principios y procedimientos
14031	Evaluación de la actuación medioambiental. Pautas

14032	Informe Técnico Tipo III ;Gestión medioambiental , Evaluación de actuación medioambiental ; Estudio de casos como ilustración del uso de la ISO 14031
14040	Evaluación del ciclo de vida: Principios y marco de trabajo
14041	Evaluación del ciclo de vida: Análisis inventarial del ciclo de vida
14042	Evaluación del ciclo de vida: Evaluación de los impuestos
14043	Evaluación del ciclo de vida: Interpretación
14049	Informe Técnico Tipo III: Gestión medioambiental ; Evaluación del ciclo de vida ; Ejemplo de la aplicación de la ISO 14041
14050	Términos y definición de la gestión medioambiental
14061	Informe técnico Tipo III: Guía de ayuda para organizaciones forestales sobre el uso de la ISO 14001 E ISO 14004.

2.7 ADOPCIÓN DE LAS NORMAS ISO EN EL ECUADOR

De los acuerdos Internacionales en cuyos foros participa el delegado por nuestro país precisa que las normas ISO 1400 se implantaron a raíz de la aprobación de la Cumbre de Río de Janeiro en la cual los países miembros decidieron actuar con medidas de preservación sobre el medio ambiente, esta fecha marca un hito histórico en materia de tratamiento medio ambiental y la exigencia al sector productivo para que implante las normas de preservación en sus unidades de producción.

CAPITULO III

IMPLENTACIÓN DE LA NORMA ISO 14000 EN LA EMPRESA

“NUTRINAT S.A.”

3.1 INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL

Gestión ambiental es la parte de la ciencia de administración que se concentra en integrar los parámetros a la toma de decisiones de la organización. Esto implica que los parámetros ambientales no vayan contra corriente con los parámetros de negocio. Es en esto en lo que radica la importancia de la adecuada gestión ambiental, la cual puede resumir en el objetivo único de la gestión ambiental.

“La gestión ambiental debe asegurar que una organización mejore en su desempeño ambiental y económico al mismo tiempo”

Algunas o varias organizaciones han experimentado la instalación de programas ambientales, (o mal llamados programas ecológicos) los cuales como elementos dispersos han apoyado (aunque no en todas las ocasiones) al mejoramiento del desempeño ambiental. Una característica típica de estos programas es lo siguiente:

- Falta de comunicación entre los diferentes elementos del programa que nacen con la finalidad de solucionar problemas.

Esta falta de comunicación evidencia cuando los elementos productivos y los elementos de mejoramiento del desempeño ambiental trabajan en diferentes direcciones creando tensión entre ambos sectores. En este caso el área que busca el mejoramiento ambiental se convierte en un “policía ambiental” el cual vigila que se cumpla una serie de conceptos, cuyo incumplimiento probablemente dio lugar al nacimiento del programa.

Este tipo de programas, por definición está destinado a solucionar problemas de cumplimiento, para lo cual requiere de parámetros de comparación, generalmente la legislación aplicable, y algunas veces otros convenios conocidos. La debilidad de este esquema recae en el hecho de que la legislación no fue hecha para promover la productividad sino para evitar contaminar más de lo que el gobierno entiende que la sociedad considera permisible.

Si no se tiene cuidado, el hecho de cumplir con la legislación ambiental aplicable “cueste lo que cueste” puede implicar el cierre de la organización; de igual modo, si el objetivo de la empresa se especifica como el convertirse en la empresa menos contaminante del ramo o de la zona. Esto implica un camino relativamente fácil: cerrar la empresa.

3.1.1 Principios ambientales

Un producto es de alta calidad cuando ha sido fabricado y transportado de forma no contaminante y ecológico, ahorrando energía, recursos, y cuando puede ser reciclado y eliminado sin causar graves daños ambientales.

Nuestro principio es y será utilizar siempre la utilización de suministros tipo alimentos como son:

- Grasa tipo alimento para engrase de molinos
- Pinturas tipo alimentos para tuberías internas por donde se transporta la harina
- Acero 304 exclusivo para alimentos como parte constitutiva de la maquinaria que se necesita envasar el producto
- Utilización de visores tipo persiglas para partes constitutivas de maquinaria, para observar el producto
- Utilización de siliconas y cauchos tipo alimentos
- Todas las tuberías son pintadas en tanques por sumersión o tubo sumergido o en su defecto al horno.

3.1.2 Política ambiental

POLÍTICA AMBIENTAL DE NUTRINAT S.A.

NUTRINAT S.A. , se compromete en la protección corporativa y sustentable del medio ambiente y al cumplimiento de esta política ambiental.

NUTRINAT S.A., se esforzará por minimizar los impactos ambientales que tiene la planta . Como son: emisiones de aire contaminado y control de la salud y seguridad mediante la aplicación económicamente más viable de la mejor tecnología disponible y adoptando el principio de prevención de la contaminación.

Para la consecución de la política ambiental se fijaran metas y objetivos claros para la revisión y mejora continua para la mitigación de los impactos ambientales.

NUTRINAT S.A., se compromete en cumplir con la legislación ecuatoriana y del exterior que tenga relación con nuestra actividad, además de estas nos esforzaremos por tener normas corporativas para alcanzar un sistema eficiente de gestión medio ambiental.

NUTRINAT S.A., estará siempre relacionando con los nuevos productos y procesos que se pueden incluir para determinar sus posible impactos ambientales; así como recibir sugerencias de quienes tienen relaciones comerciales con nuestra empresa y empleados que tengan que ver con los objetivos medioambientales corporativos.

NUTRINAT S.A., espera el total comprometimiento de los empleados para la consecución de los objetivos ambientales para lo cual mantendrá un dialogo abierto y permanente con todos los involucrados para mantener la política medioambiental y de esta manera realicen su trabajo en una forma adecuada, teniendo en cuenta siempre las políticas medioambientales de la empresa.

NUTRINAT S.A., realizará revisiones medioambientales regulares en todas sus operaciones, como lo estipula el sistema de gestión medio ambiental , para asegurar que se cumpla con la política y los objetivos de una empresa medioambiental responsable, mejorando continuamente como lo indica la Norma ISO 14001 para gestión medioambiental

Firmando:

Carlos Coronel
GERENTE GENERAL DE NUTRINAT S.A.

3.1.3 Revisión inicial ambiental (RAI) en la planta

El RAI es una identificación y documentación sistemática de los impactos (o impactos potenciales) medioambientales significativos asociados directa o indirectamente con las actividades, los productos y los procesos de sus organización.

La revisión medioambiental inicial a veces se denomina revisión inicial, revisión preliminar o revisión medioambiental, pero no debería confundirse con las auditorías medioambientales o las evaluaciones del impacto medioambiental. Una auditoría medioambiental o auditoría del SGMA, al igual que una auditoría del sistema financiero o del de calidad, es el proceso por el que se evalúa si el SGMA de una organización funciona o no como debería, comparándola con unos criterios predeterminados y evaluando el cumplimiento de tales criterios. Una relación de los impactos medioambientales (EIMA) es el proceso por el que se evalúan los impactos (efectos) medioambientales potenciales de una actividad o proyecto planificados, tal como el desarrollo de un nuevo proceso de producción o la construcción de una presa.

Antecedentes

La empresa NUTRINAT dedicada a la elaboración Harina de Trigo y subproductos como: Afrecho, Semita, Sémola, Germen de Trigo, Semolina, tiene su centro de operaciones en la Zona Franca de la ciudad de Riobamba, Provincia de Chimborazo, requiriéndose para ello un estudio de evaluación y plan de mitigación de impacto ambiental.

Los fines principales del presente estudio son identificar los posibles impactos ambientales que podrían producirse como consecuencia de la operación, almacenamiento y exportación de los productos afectando posiblemente al ambiente en el área interna de la empresa como en su entorno.

Para la consecución de los propósitos, se hace necesario la realización de un diagnostico global del área de la planta.

La planificación del presente estudio se basa en criterios de homogeneidad de los diversos factores identificados, tales como: clima, topografía, flora, fauna y otros.

Como consecuencia del diagnostico se presentan las relaciones causa efecto, para entender la medida del comportamiento del proyecto desde el punto de vista de las interacciones reciprocas con su entorno.

El diagnostico concluye con una lista de recomendaciones, de la evaluación, operativa de los impactos ecológicos en sus causas y efectos, relacionados directa o indirectamente con la operación de la empresa, tanto en seguridad, higiene, y control ambiental.

Este documento cumplirá con las exigencias la Ley de Gestión Ambiental, la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, de conformidad con las disposiciones del Código de la salud y la Ordenanza de Control ecológico y Ambiental del Ilustre Municipio de Riobamba.

OBJETIVOS

- Identificar, evaluar y valorar los impactos biofísicos derivados del funcionamiento y operación de la empresa NUTRINAT
- Diseño del plan de mitigación y seguimiento.
- Proveer de ciertas normas de seguridad, higiene y control ambiental

UNIVERSO DE ESTUDIO

El universo físico de estudio corresponde al área de la empresa NUTRINAT y el Parque Industrial. Se consideran dos áreas básicas. Área de impacto indirecto y área de impacto directo.

Impacto Directo.- Constituye todos los 17.400 m² de la empresa

Impacto Indirecto.- Constituye el Mercado Sur, canchas de esparcimiento, el Colegio Militar y empresas aledañas como: Ecuapalet, Balanfarina, AGIPGAS, FISE.

METODOLOGIA

ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL

Encaminando a formar un juicio previo, lo mas objetivo posible, con el fin de garantizar el desarrollo, sin causar alteraciones negativas al ambiente, por la acción del ruido, movilización de vehículos, y maquinaria pesada como cargadoras.

REQUERIMIENTOS TECNICOS

Para lograr que los procedimientos sean adecuados, coherentes y sistemáticos se requiere que las evaluaciones ambientales cumplan con los siguientes requerimientos:

- Identificar y describir los diferentes componentes ambientales de la zona donde está ubicada la empresa.
- La capacidad de causar impacto y afectar el ambiente.
- Las posibilidades técnicas y económicas para evitar y mitigar los impactos ambientales, aplicar normas de seguridad e higiene y restaurar o mejorar la calidad ambiental del entorno.

El establecimiento de las relaciones causas - efecto, es uno de los aspectos más complejos de la evaluación, para lo cual se pueden utilizar diferentes métodos, en este trabajo se tiene como base la **MATRIZ DE LEOPOLD**, la que ahora tiene varias adaptaciones. De acuerdo con lo anterior, la EIA (Estudio del Impacto Ambiental) para el proyecto, considera las siguientes actividades asociadas:

- Descripción del proyecto.
- Descripción del medio sobre el cual se pretende implementar la acción propuesta.
- Identificación o determinación de la magnitud y naturaleza de las modificaciones en el ambiente que causará la importación de trigo, es decir valorar el impacto en los seres humanos y los componentes bióticos y abióticos de su entorno.

TABLA 3

LISTA DE CONTROL SIMPLE

**IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO PRODUCCION Y EXPORTACION DE
HARINA DE TRIGO**

FACTORES AMBIENTALES		FASES DEL PROYECTO	
		DISEÑO	OPERACION
1	RUIDOS: a) Salud Pública		X
2	CALIDAD DEL AIRE: a) Salud Pública		
3	CALIDAD DEL AGUA: a) Agua Subterránea alteración del flujo b) Agua Superficial		
4	SUELO: a) erosión b) Uso económico c) Contaminación		
5	ECOLOGICOS: a) Flora b) Fauna		
6	ECONOMICOS: a) Uso del suelo b) Nivel de Impuestos		X X
7	SOCIO-POLITICOS: a) estilo de vida y actividades		X
8	ESTETICOS Y VISUALES a) Recursos escénicos b) Diseño urbano		X X

- Interpretación de los resultados.
- Formulación de medidas y acciones subsidiarias en orden de prevenir, mitigar, compensar, eliminar los efectos ambientales negativos originados por la empresa o si es posible mejorar la calidad ambiental del medio, para la comodidad de todos aquellos que conforman la empresa y para minimizar el efecto negativo sobre el pesaje.
- Conclusiones.

PROGRAMACIÓN

- a.- Provisión de suficiente información sobre la zona o área de influencia del proyecto con énfasis en los problemas biofísicos y ambientales.
- b.- Evaluación del impacto ambiental, es decir, proyectar el medio a futuro con la acción propuesta ya realizada, mediante una comparación con las condiciones antes de la ejecución de la obra, y determinar los cambios ambientales que se producirán.

DESCRIPCION DE LOS RESULTADOS

DESCRIPCION DEL PROYECTO

ESTUDIOS DE IMPACTOS AMBIENTALES

DEFINICION

La evaluación de impactos ambientales es el proceso que generan a los estudios, e incluye un conjunto de procedimientos que permiten predecir mediante la identificación y cuantificación de los daños o beneficios de las condiciones ambientales que podrían suscitarse a futuro, en la medida que se desarrolle una acción propuesta en el presente

(Tomado de Introducción a la evaluación del impacto ambiental. CAAM)

La EIA como instrumento de planificación debe conseguir que la ejecución del proyecto cause el menor impacto negativo.

METODOLOGIA

La evaluación ambiental para proyectos de inversión se fundamenta metodológicamente en los estudios de impacto ambiental (EIA) permitiendo identificar plenamente los aspectos propios de la interrelación proyecto – ambiente La EIA se desarrollará mediante los criterios de LEOPOLD.

3.1.4. Elaboración del levantamiento de la situación (in situ)

Habiendo descrito “el quién, el dónde y el que” de la compañías objeto de la revisión, es importante destacar los aspectos que podrían jugar un papel importante en la gestión medio ambiental.

3.1.4.1 Información general de la empresa

La empresa Nutrinat es una empresa unipersonal fundada en Diciembre del 1.999 .

Localización

El proyecto elaboración de harina de trigo y subproductos se localiza en el Parque Industrial calles Caracas s/n y Cienfuegos, Parroquia Urbana Maldonado del cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.

Areas de la empresa

Superficie total: 17.400 m2

Distribuidos en un sector de oficinas, taller, bodegas, planta, molinos, silos

Un sector de recepción de vehículos, bancal de inspección, reparación, embalaje y espacio verde.

Actividades

La empresa **NUTRINAT** tiene dirigido su desarrollo en la importación de trigo y exportación y comercialización de harina de trigo y subproductos.

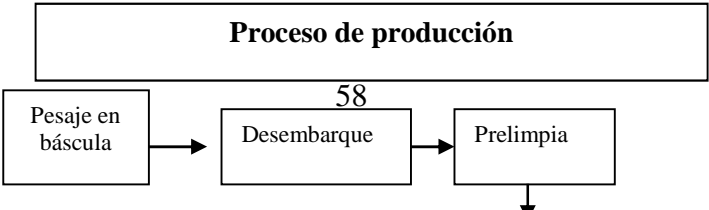
Características del producto

El producto elaborado es empacado en sacos de 50 Kg., embalados en contenedores.

Cerramiento

Cerco típico de mampostería de 2.50 m. De alto con postes cuya separación es de 3

3.1.4.2 Proceso de producción



La industria molinera **NUTRINAT** produce harina de trigo para consumo humano y los subproductos que se extraen del trigo como son germen, semita y afrecho, la producción diaria en sus dos plantas alcanza las **180 Ton/24hr** para esto la planta cuenta con maquinaria Italiana totalmente moderna **marca Braibanti Golfetto**, seguida por procesos de automatización de la más alta tecnología actual, como son los **PLC**, garantizando de esta manera una producción de altísima calidad, misma que nos permite competir en el ámbito internacional, a continuación se detalla los recursos de infraestructura y proceso técnico.

Báscula

Al ingreso de la planta se ha instalado una báscula electrónica marca Toledo Meter de 21 metros de longitud para pesar mulas de hasta 80 Ton de capacidad con una sensibilidad de 5 Kg. en más o en menos a plena carga, hoy se encuentra aprobada por el INEN

Almacenera

Con el propósito de ensilar el grano que se importa del exterior NUTRINAT cuenta con una almacenera para trigo con una capacidad de 12.350 Toneladas distribuidas en una batería de 11 silos: 6 de 1.200 c/u, 4 de 1.000 c/u y 1 de 350 Ton, ubicados en planta 1 y tres silos de 330 ton cada una en una segunda planta; todo el sistema, captación, transporte, prelimpia y distribución a silos es totalmente automatizado a través de un controlador que puede ser gobernado vía satélite de ser el caso de llenado, el sistema de extracción del grano de los silos se lo realiza por transportadores de cadena que están dispuestos en el centro de las filas de silos y por lo tanto se puede trasilar si el caso lo amerita para controlar la calidad y condiciones del grano.

Fases de limpieza y humectación

A más de la prelimpieza que se da al grano antes de ser introducido a los silos de almacenaje, en el proceso de purificación, el sistema tiene dos operaciones que le permiten la extracción de basura, semillas, piedras, elementos metálicos, polvos y elementos extraños que eventualmente puede venir mezclados en el grano, para este proceso la planta cuenta con maquinaria de primera calidad importada desde Italia de la mejor línea de molinería como lo es la marca **BRAIBANTI GOLFETTO** allí se encuentra entre otras cosas las tararas, despiedradores, extractores magnéticos, elevadores. Luego del proceso de limpieza el grano ya totalmente limpio es humectado automáticamente, puesto que el proceso viene seguido por sensores de flujo y volumen que actúan en cualquier caso de emergencia, así como para garantizar que la cantidad de agua que pase por el humectador sea la exacta, esto hace que la humedad del grano que reposa antes de su molienda sea la que exige las normas Ecuatorianas e internacionales de acuerdo al tipo de grano (suave, semiduro, duro). Cada 8.5 a 9.5 ton/h se humecta con la relación de 380 a 420 litros por hora de agua y reposa 16 horas antes de la molienda.

Segunda limpieza

Una vez que se humecta el trigo pasado el suficiente tiempo de reposo se procede a la segunda limpieza que comprende el paso del trigo por una válvula de porcentaje, un transportador de tornillo, elevador de cangilones y luego por una despieladora (spellatrice horizontal), pasa por una tarara donde se extraen los polvos y restos no extraídos en la primera limpieza, luego a un silo de espera antes del proceso de molienda. Este proceso se lo debe realizar obligatoriamente para garantizar la limpieza total del trigo.

Fase de molienda y separación de harinas

El grano totalmente limpio, pasa por dieciocho fase de molienda y separación, el equipo que se utiliza son molinos de cilindros de 1250 mm de longitud y 300 mm de diámetro totalmente automáticos, censados electromecánicamente, allí el grano es lentamente triturado y molido sin perder las características técnicas, luego da cada una de las fases de molienda la separación se lo realiza por medio del PLANSICHTER.

Todo este proceso es controlado por una sola persona a través de un PLC y un circuito cerrado de automatización computarizado cuyas entradas y salidas hace que el producto sea de alta calidad y totalmente uniforme.

Ensilaje de producto terminado

Luego de la molienda es necesario ensilar la harina para darle el reposo adecuado antes del proceso de pesado y ensaque, para lo cual la planta cuenta con una capacidad de 420 Ton en silos de reposo, todo el proceso es automático tanto de llenado como de descarga, el trabajo lo realiza un banco de compresores, los mismos que transportan neumáticamente las harinas hacia los silos y desde los silos hasta la estación de ensaque.

Estación de pesado en ensaque

Este es el proceso final en la cadena de producción de la harina, en esta estación la planta cuenta con dos pesadoras ensacadoras con una capacidad de envase de 700 sacos la hora, las máquinas

pesan con una sensibilidad de mas menos un gramo, ya que el proceso es totalmente electrónico automático, en esa virtud si por cualquier error o transitorio eléctrico hay una diferencia con la sensibilidad, la máquina entra en alarma y se apaga automáticamente hasta que se corrija la deficiencia.

Almacenamiento

NUTRINAT cuenta con una capacidad de almacenamiento de 30.000 sacos distribuidos en sus 2 bodegas totalmente protegidas e iluminadas en su interior y exterior, lo que garantiza una producción continua sin venta de aproximadamente 10 días antes de llenar sus volúmenes, la construcción de las naves son en estructura metálica y cubierta de planchas de fibro cemento, la mampostería es enlucida y pintada interna y externamente, los sacos de harina se apilan en columnas de 150 sacos sobre pallets de madera de eucalipto construidas para estas medidas lo que garantiza una buena ventilación y protección contra la humedad y cualquier eventual plaga.

Salida

El movimiento de salida de la Zona Franca será desde la planta por la calle Caracas hasta la Av. Circunvalación y de allí a la carretera del Control Sur.

3.1.4.3 Descripción del medio

Ubicación, superficie y límites

El área de estudio se encuentra en el sector sur de la ciudad de Riobamba, Parroquia Urbana Maldonado con Latitud 1.5 sur

Clima

Cuadro No1 Media de factores metereológicos que inciden en el clima año

TEMPERATURA DEL AIRE °C	HUMEDAD Relativa %	PRESION ATMOSFERICA Kg/cm²
14	60	0.65

PRECIPITACIÓN mm.c.a. anual	VIENTO VELOCIDAD (M/S)	HELIOFANIA <u>Horas del sol brillante</u> día promedio anual
200	2	5.46

Hidrografía

La zona donde se esta ubicada la empresa NUTRINAT no tiene influencia de ningún río , manantial o laguna.

El nivel freático es extremadamente profundo aproximadamente unos 80 m.

Suelo

El suelo es pedregoso, arenoso, y arcilloso en la época de lluvia se compacta.

Uso actual del suelo

La mayor superficie está asignada para la instalación de industrias.

Biodiversidad

La biodiversidad natural, debido a la urbanización y dinámica humana en la zona, ésta se presenta nula, pero se están plantando especies vegetales para embellecimiento del lugar y mejoramiento del entorno

Población

Conglomerado social.- El área de impactos inmediatos (directos) de modo estricto, lo conforman el Mercado Sur . Para precisión del estudio solamente se trata de contraponer medidas de mitigación, en el área de impactos directos.

3.1.4.4 Revisión de la gestión

Gestión General

La empresa no tiene ningún documento sobre impacto ambiental así como políticas o planes ambientales.

Gestión de recursos humanos

La empresa está formada por:

- 4 directivos
- 11 administrativos y ventas
- 4 en mano de obra directa y supervisión
- 14 empacadores-estibadores
- 7 mecánicos y personal de limpieza

El personal tiene formación media y superior ubicado de acuerdo a la complejidad del puesto de trabajo, para lo cual se considera edad, experiencia, destrezas, puntualidad, responsabilidad , rendimiento.

Gestión de los recursos materiales

La maquinaria de Nutrinat es tecnología de punta como se indico anteriormente fue inaugurada en Dic-99 y considerada la segunda más moderna dentro de su ámbito en Latinoamérica, hasta la fecha no ha sido reparada y se mantiene un plan predictivo de mantenimiento; si se requeriría de algún repuesto se tendría que importar.

Gestión de la Información

La empresa se rige por la legislación internacional, nacional y local.

Documentación

No existe documentación sobre antecedentes de accidentes, y políticas ambientales.

Relaciones comerciales

Para la selección de proveedores la empresa se guía a través de cotizaciones internacionales basados en parámetros de exportación internacional.

Sus ventas las realiza directamente a mayoristas y en bodegas de distribución y acopio, en lo posterior exportará los productos.

Gestión de agua y energía

Existe un control de fugas de agua y en relación a energía no existe ningún plan de ahorro de energía.

Instrumento de control / planes de energía

Se rige a las leyes de seguridad anti-siniestros del cuerpo de bomberos y anualmente se recibe el curso de capacitación sobre la utilización de extinguidores dictado por los proveedores de los mismos.

Revisión de legislación

Marco Jurídico

El marco jurídico tanto en ámbito nacional, como regional y local está constituido por leyes, decretos ejecutivos, acuerdos ministeriales, ordenanzas y reglamentos. El área geográfica donde se encuentra instalada la Empresa **NUTRINAT** está ubicada en la jurisdicción del cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.

Principales normas aplicables al proyecto se detallan a continuación.

Constitución Política de la República del Ecuador

Artículo 23.- Numeral 6. El derecho a vivir en un ambiente sano ecológicamente equilibrado y libre de contaminación. La ley establecerá las restricciones al ejercicio de determinados derechos y libertades, para proteger el medio ambiente.

Artículo 86.- El estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza.

Se declaran de interés público y se regularán conforme a la ley:

1. La preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país.
2. La prevención de la contaminación ambiental, la recuperación de los espacios naturales degradados, el manejo sustentable de los recursos naturales y los requisitos que para estos fines deberán cumplir las actividades públicas y privadas

Artículo 87. - La Ley tipificará las infracciones y determinará los procedimientos para establecer responsabilidades administrativas, civiles, y penales que correspondan a las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, por las acciones y omisiones en contra de las normas de protección al medio ambiente

Artículo 88. - Establece que: Toda decisión estatal que pueda afectar al medio ambiente, deberá contar previamente con los criterios de la comunidad, para lo cual está será debidamente informada. La ley garantizará su participación.

Artículo 89. - Manifiesta que: El Estado tomará medidas orientadas a la consecución de los siguientes objetivos:

1. Promover en el sector público y privado el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes.
2. Establecer estímulos tributarios para quienes realicen acciones ambientalmente sanas, y regular bajo estrictas normas de bioseguridad, la propagación en el medio ambiente, la experimentación, el uso, la comercialización y la importación de organismos genéticamente modificados.

3.2. ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES: ASPECTOS SIGNIFICATIVOS, PRIORIDADES

El proceso de identificación y análisis detallado de los componentes ambientales y las actividades que podrían causar impactos negativos más significativos, introducidos al entorno debido a la ejecución y operación del proyecto se desarrolla a continuación:

3.2.1 Componentes ambientales

1. Estructuras y calidad del suelo
2. Calidad del agua
3. Calidad del aire
4. Cubierta vegetal
5. Fauna
6. Drenaje de aguas superficiales
7. Salud y seguridad

3.2.2 Actividades de la empresa

ACTIVIDAD I: COMERCIAL

1. Abastecimiento de 12.500 toneladas
2. Almacenamiento de trigo
3. Salida de producto terminados

ACTIVIDAD II: TRANSFORMACION (PRODUCCION)

1. Prelimpieza
2. Humectación
3. Molienda
4. Envasado
5. Embalaje

ACTIVIDAD III: CONTROL AMBIENTAL

1. Manejo de desperdicios sólidos (basura)
2. Control de emisiones al aire
3. Tratamiento de los efluentes líquidos
4. Control de incendios

3.2.3 Calificación de los impactos

Tomando como base la matriz de interacciones ambientales y en particular las interacciones propiamente dichas, se realiza la respectiva calificación y valoración de los impactos.

Los impactos para el presente proyecto serán pronosticados por medio de la matriz ambiental, ya que es una de las formas de evaluación cualitativa más apropiada para este tipo de proyectos y se adopta debido a la cantidad de datos ambientales que existen en el área de influencia del proyecto.

Para valorar y calificar los impactos ambientales seleccionados más importantes, de acuerdo a cada interacción, se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

▪ Tipo de impacto	Negativo(-) Positivo(+)
▪ Certeza	Cierto(C) Probable(P) Desconocido (D)
▪ Magnitud	Alta (A) Media(M) y Baja(B)
▪ Duración	Temporal(T) y Permanente(P)
▪ Área geográfica	Local (L) y Regional(R)
▪ Reversibilidad	Reversible (R) e Irreversible(I)
▪ Existe atenuación	Sí o No

La Matriz **Modificada** de Leopold para la evaluación está representada en el cuadro No.2, la que indicará las interacciones de los efectos ambientales derivados de la operación del proyecto sobre cada componente ambiental.

3.2.4 Condiciones del área externa de la empresa Nutrinat

Las componentes ambientales del parque industrial se encuentran permanentemente afectados por la naturaleza, lluvias de regular intensidad en la estación invernal, generan una carga hidráulica en las elevaciones circundantes y drenando parte el Parque Industrial ocasionando eventualmente el incremento de agua superficial. Por las acciones humanas en sus diferentes actividades tales como: Transporte, eliminación de desechos sólidos, en la producción de materia prima para exportación, otros.

Cuadro No. 1 Matriz modificada de Leopold indicadora de las interacciones

COMPONENTES AMBIENTALES	ACTIVIDADES			
	ABASTECIMIENTO DE TRIGO	PRODUCCION DE HARINA	ALMACENAMIENTO DE TRIGO	SALIDA DE VEHICULOS
1. ESTRUCTURA Y CALIDAD DEL SUELO		X		X
2. CALIDAD DEL AGUA		X		
3. CALIDAD DEL AIRE	X	X	X	X
4. CUBIERTA VEGETAL		X		
5. FAUNA		X		
6. DRENAJE DE AGUAS SUPERFICIALES		X		
7. SALUD Y SEGURIDAD	X	X	X	X

IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

En este paso se procede a identificar los impactos que se pueden generar en cada uno de los componentes.

almacenamiento. Los componentes ambientales afectados son: (3) Calidad del aire y (7) salud y seguridad.

PRODUCCION DE TRIGO Y SUBPRODUCTOS

En la producción de harina de trigo y subproductos volumen de desalojos de desechos sólidos es prácticamente nulo ya que la empresa cuenta con sistemas de absorción y reinserción en línea de eventuales escapes de polvo ya que en un millón de partículas de aire hay 6,38 partículas de polvo de acuerdo al estudio realizado para cumplir con la norma (ppm $6,38 \times 10^{-6}$) el consumo de lubricantes e hidrocarburos de igual manera es insignificante ya que la reposición de aceite se lo hace semestralmente y estos son puestos en contenedores para ser reciclados, el ruido ocasionado por la maquinaria y el montacargas en el área de bodega no rebasa los 75 decibelios.

No hay utilización de hidrocarburos en la línea de producción ya que la fuente de alimentación es de electricidad y los sistemas de seguridad que se ha implementado en la maquinaria no permite accidentes ni condiciones de insalubridad por lo tanto el control ambiental está controlado.

3.2.5 Almacenamiento de trigo

El almacenamiento de trigo no causa efectos negativos a los componentes ambientales.

SALIDA DE VEHICULOS (EXPORTACION)

La movilización de vehículos que traen materia prima y salen con producto terminado tendrá una incidencia de aproximadamente de dos vehículos por hora, los mismos que no tendrán mayor impacto en el medio ambiente, pues las condiciones de velocidad de viento en la zona no va permitir una concentración de gases tóxicos al interno, por lo que se considera negativo.

3.3. ELABORACIÓN DE BALANCES ESPECÍFICOS DE MASAS /MATERIALES/ ETC.

Consumo de agua: Para el consumo de agua no se necesita permisos especiales y en la ciudad de Riobamba el costo de este liquido es muy barato, es así que se ha cancelado 22 dólares en todo el año.

Energía Eléctrica: El único proveedor de energía eléctrica en la ciudad de Riobamba es la E.E.R.S.A. y se ha cancelado un valor de 47.573.39 dólares en el transcurso del año.

Utilización de productos químicos: Los químicos utilizados en el procesamiento de los productos son aptos para el consumo humano y no tienen peligrosidad estos son. Vitaminas, alfaminasas y ácido ascórbico, estas son adquiridas a diferentes laboratorios del país su presentación es en contenedores de 50Kg. c/u los cuales son almacenados en la bodega exclusiva para productos químicos. Estos químicos son utilizados de acuerdo a normas y estándares del Ministerio de Salud .

Consumo de materia prima: La única materia prima es el trigo que es controlado y pesado en todos los procesos de producción con una capacidad de molienda de 150 toneladas en 24 horas. Se trabaja de acuerdo a la variación del mercado. Ejm: en el año 2.000 se proceso 10.522.82 ton.

Proceso de almacenaje

Materia Prima: La materia prima se almacena en 6 silos de 1.250 , 4 de 1.000 c/u y 1 de 350 ton c/u en la planta 1 y dos silos de 330 ton. en la planta 2, estos silos son construidos en bases de concreto y acero galvanizado, con una capacidad total de 12.500 toneladas,

Productos Químicos: Los productos químicos como anteriormente se anoto son almacenados en las bodegas que para el efecto fueron construidas.

Productos terminados: Los productos terminados son almacenados en 4 bodegas de estructura metálica y cubierta de fibro cemento totalmente protegidas e iluminadas en su interior y exterior que garantiza una producción continua sin ventas de aproximadamente 14 días con un capacidad total de 40.000 sacos en paletes de 150 sacos de 50 Kg.

Para el almacenamiento de materia prima, productos químicos y productos terminados no se necesitan de permisos y se rige en base al normativo de seguridad.

Desagües: Los efluentes de la empresa son:

Aguas servidas: estas se producen las tuberías y son desechadas a las alcantarillas, no existe tratamiento de este efluente.

Aceites: Los aceites se originan de la maquinaria los cuales se reciclan en recipientes para otros usos o se los vende.

Nos se necesita permiso para la eliminación de estos.

Emisión al aire: la única emisión que tiene la fábrica son polvos de molienda de trigo que es mínima y es controlada a través de filtros, no se requiere de permisos especiales porque no son emisiones contaminantes, hay que anotar que el Ilustre Municipio de Riobamba realizó un estudio de las fábricas contaminantes del Parque Industrial y Nutrinat no está considerada contaminante.

Residuos sólidos: los residuos sólidos de la fábrica se los podría clasificar en administrativos siendo estos papelería y fundas plásticas y del proceso de producción se desechan sacos, que son recolectados en forma centralizada y son entregados al basurero municipal .

Residuos sólidos peligrosos: no existen comprobaciones, pero los desechos no son en cantidades que ameriten controles específicos por el momento.

**ESPOCH – FADE – ESCUELA DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA MAESTRIA EN
GERENCIA DE PROYECTOS**

MATERIAS PRIMAS Y SUBSTANCIAS AUXILIARES	POR AÑO
Trigo	10.522,82 Ton.
Agua	467.64 m3
Vitaminas	1.150 Kg.
Ácido ascórbico	350 Kg.
Pentapan	325 Kg.

ENERGIA:	
Energía eléctrica	888.300 Kwh.

AGUA	
Agua potable	270 m3

RESIDUOS	
Aceite viejo (aprovechamiento)	12 galones
Plásticos no aprovechables y papelería	360 kg.
Sacos	279 kg.

AGUAS RESIDUALES	
Aguas sanitarias	180 m3

EMISIONES	
No existen emisiones ni quejas de los vecinos sobre posibles emisiones cerca de las instalaciones de la fábrica	

PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS:	
Harina de trigo	7.637.375 ton.
Germen de trigo	14.850 ton.
Semita	595,080 ton.
Sémola	85,550 ton.
Afrecho	2.092,185 ton.
Otros (desechos vendibles)	388,488 ton

3.4. PRESENTACIÓN DE UN “BALANCE AMBIENTAL PRELIMINAR”

Del estudio que se ha realizado para la actividad de la empresa como usuaria en la evaluación del impacto ambiental negativo que éste podría ocasionar, se ha llegado a concluir con el informe y estudio técnico realizado que este es mínimo.

3.5. FORMULACIÓN DE PRIORIDADES DE ACCIÓN

En consideración de que el impacto ambiental es mínimo , si hay que considerar que para que la empresa necesita prevenir cortes de energía, accidentes proporcionar un ambiente de seguridad al personal de la planta y al que ingresa e iniciar un proceso de desarrollo sostenible , para lo cual se debe poner en práctica los siguientes objetivos:

- Mitigación del ruido
- Señalización
- Reciclaje de basura
- Determinación de condiciones de ingreso de vehículos a la planta
- Concienciación y formación sobre el medio ambiente al personal
- Adquisición de generador de emergencia

3.6. ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES

La estructura es la forma administrativa del Sistema de Gestión Medio Ambiental y la responsabilidad se refiere a las funciones, competencias e interrelaciones del personal relevante requerido para asegurar la eficiencia del SGMA y de su estructura elegida.

ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDA MEDIOAMBIENTAL

Nombre de la compañía: Nutrinat S.A.

Departamento / sitio: Técnico

Actualizado por: Carlos Villacrés

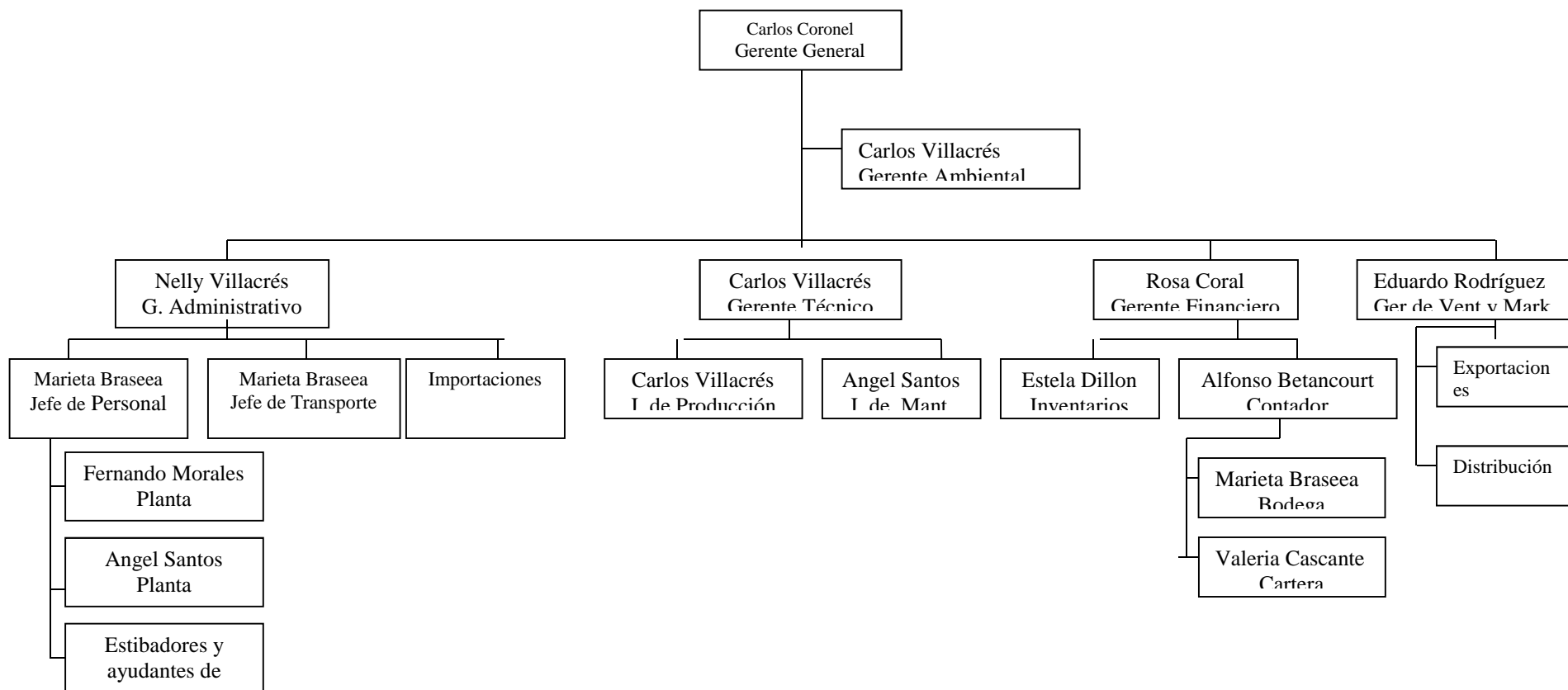
Aprobado por: Carlos Coronel

Fecha de expedición/revisión: 02-09-02

Sustitúyase a la versión: Ninguna

Estructura y responsabilidad corporativas

ORGANIZACIÓN CORPORATIVA



ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD MEDIOAMBIENTAL

Nombre de la compañía: Nutrinat S.A.

Departamento / sitio: Técnico

Actualizado por: Carlos Villacrés

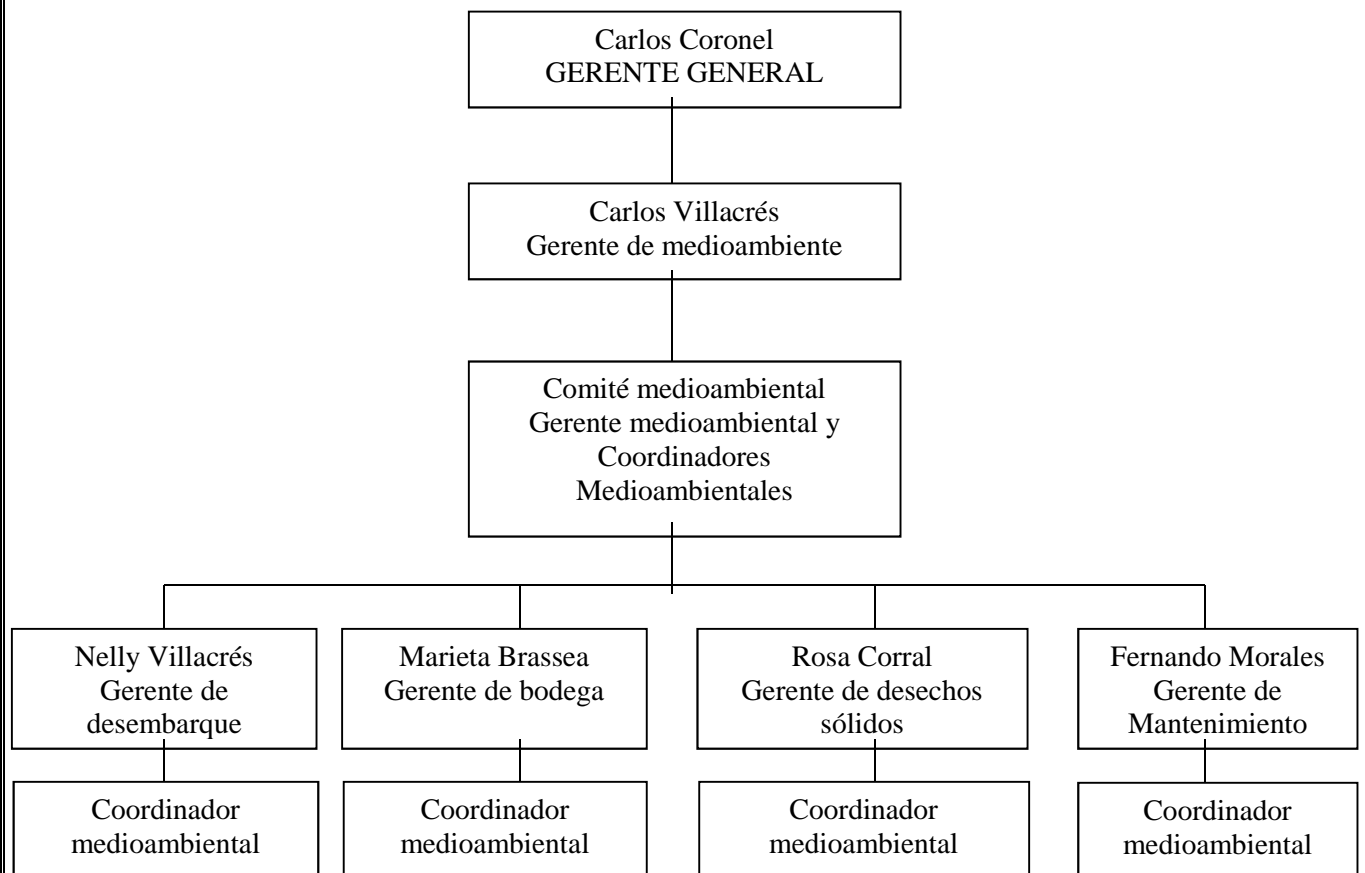
Aprobado por: Carlos Coronel

Fecha de expedición/revisión: 02-09-02

Sustitúyase a la versión: Ninguna

Diagrama organizativo con responsabilidades medioambientales

ESTRUCTURA DE GESTION MEDIOAMBIENTAL



ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD MEDIOAMBIENTAL

Nombre de la compañía: Nutrinat S.A.

Departamento / sitio: Técnico

Actualizado por: Carlos Villacrés

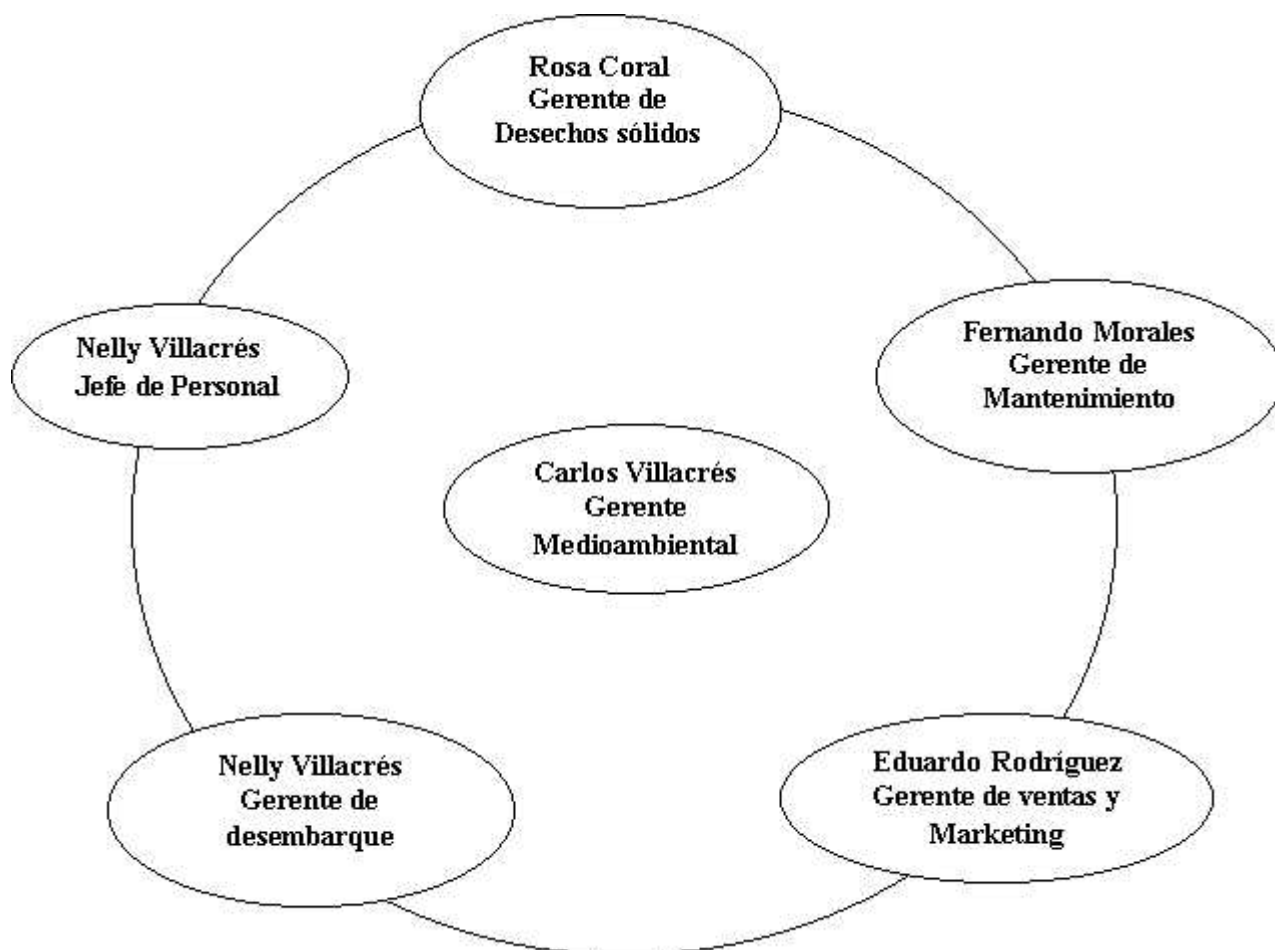
Aprobado por: Carlos Coronel

Fecha de expedición/revisión: 02-09-02

Sustitúyase a la versión: Ninguna

Diagrama organizativo para el comité de gestión medioambiental

**COMITÉ DIRECTIVO DE
GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL**



3.6.1 Descripción de responsabilidades

**RESPONSABILIDADES DEL COMITÉ DIRECTIVO DE GESTION
MEDIOAMBIENTAL**

- Mantener incentivado, comprometido y capacitado a todos los empleados de la organización para que la implantación del SGMA sea exitoso.
- Vigilar y supervisar el cumplimiento de las responsabilidades de los gerentes medioambientales
- Presentar informes mensuales sobre el desarrollo del sistema
- Presentar sugerencias de mejoramiento para ser tomados en cuenta en la Auditoria Medioambiental

3.6.1.1 Responsabilidades de los gerentes medioambientales

- **DEL GERENTE DE DESEMBARQUE**
 - Implementara un correcto sistema de señalización de planta, y distribución de un pequeño manual para su difusión
 - Difundir entre los proveedores de materia prima el deseo de Nutrinat de implantar un SGMA, para que tomen las debidas precauciones en el despacho de la materia prima, así como las condiciones de transportación.

- Controlará y llenará el formulario que para el efecto se elaborará, sobre el ingreso de cada vehículo de materia prima que ingrese a la planta el mismo que deberá estar en condiciones óptimas para no contaminar el ambiente, esto es emisiones, desechos, etc.
 - Controlará y llenará el formulario que para el efecto se elaborará, el estado de desembarque de la materia prima, esto es que no contenga gran cantidad de desechos.
 - Estos formularios serán debidamente legalizados por la persona encargada así como por los que entregan el producto.
 - Presentar informes oportunos para la toma de decisiones
-
- **DEL GERENTE DE BODEGA**
 - Será la persona encargada de proveer todas las seguridades para la conservación de los productos producidos en la planta
 - Proveerá de los materiales necesarios para el correcto empaque y embalaje de los productos de acuerdo a las normas INEN y materiales y productos que no sean contaminantes para el medioambiente.

- Proveerá al personal de la organización de todos los artículos y equipos de seguridad industrial para la prevención de accidentes y conservación de la salud del personal.
 - Será la persona encargada de recopilar información sobre repuestos y accesorios que la planta necesite a su debido tiempo para evitar contaminación, emisiones o interrupciones de su proceso productivo.
 - Presentar informes oportunos para la toma de decisiones
-
- **DEL GERENTE DE DESECHOS SÓLIDOS**
 - Será la persona encargada de instruir al personal de limpieza sobre la correcta eliminación de los desechos sólidos
 - Instruirá la personal de limpieza sobre la necesidad de separación de los desechos para evitar accidentes.
 - Vigilar y reglamentar la correcta evacuación de desechos sólidos
-
- **DEL GERENTE DE MANTENIMIENTO**
 - Será la persona encargada de elaborar un programada de mantenimiento correctivo y preventivo de la planta para evitar accidentes y posibles emisiones.

- Elaboración de un manual sobre como y bajo que condiciones se debe realizar el mantenimiento de la maquinaria.
- Instruirá al personal sobre la correcta eliminación de desechos como aceite, gasolina
- Proveerá al personal los materiales necesarios para la correcta eliminación de desechos
- Presentar informes oportunos para la toma de decisiones

3.7. CONTROL DE DOCUMENTOS

Esencialmente, el control de la documentación es el conjunto de procedimientos mediante los que se asegura que los documentos del SGMA se organizan, se actualizan, se mantienen localizables y se “controlan” de manera que su eficacia quede garantizada.

Los documentos que la planta va utilizar para una correcta aplicación del SGMA serán distribuidos tanto dentro de los empleados como hacia fuera a los implicados en el desarrollo de este sistema ambiental estos serán.

- Un manual de toda la señalización de la planta, ubicación de la señalización y ubicación de los mismos.

- Formularios sobre las condiciones de ingresos de vehículos a la planta
- Formularios sobre la condiciones de transportación de la materia prima
- Formularios sobre las condiciones de la materia prima
- Manuales para difusión de los empleados operativos de la planta sobre seguridad industrial
- Formularios de evaluación sobre la correcta utilización de prendas de protección y de seguridad industrial
- Formularios sobre la cantidad de desechos sólidos de la planta y procedencia de los mismos
- Formularios sobre nuevas sugerencias de mejora, así como de rectificación de procedimientos para mejorar el sistema

Todos estos formularios deberán ser de fácil acceso y estarán en un lugar visibles. Estos formularios serán avalizados por los gerentes ambientales responsables, los mismos que serán revisados por el Comité medioambiental mensualmente y finalmente serian aprobados por el Gente General de Nutrinat.

3.8. CONTROL OPERACIONAL

El control de operaciones es el conjunto de procedimientos que aseguran que sus operaciones (aspectos) son controlados. Como se pudo determinar en la evaluación del ambiental de la planta el impacto es casi nulo, el proceso de producción es totalmente automático y controlado desde un computador, desde el cual se puede determinar posibles daños, cortocircuitos o fallas del sistema; esto es en lo que se refiere a proceso productivo el mismo que estará bajo la supervisión del Ing. Carlos Villacrés Gerente Técnico de la planta y gerente medioambiental.

Los procesos que serán implementados, se refieren específicamente evitar accidentes y posibles contaminación como se detalla en los puntos anteriores para lo cual se elaboran formularios y manuales debidamente revisados y aprobados tanto como por el Comité Medioambiental como por el Gerente.

Cabe indicar que todos los procedimientos deberán ser supervisados por los Gerentes Medioambientales y cualquier cambio que hubiere será notificado para la corrección inmediata o toma de la mejor decisión.

3.9. PLAN DE EMERGENCIA

El Plan de Emergencia tiene por objeto establecer la secuencia de operaciones que se desarrollan para el control del siniestro, procurando indicar qué acciones se deben llevar a cabo, a cargo de quienes estarán, en qué oportunidad se implementarán y en qué lugar.

Propósito:

Contribuir en la capacitación del personal de la planta, con la finalidad de que puedan preparar, prevenir, mitigar y actuar ante eventos adversos.

Objetivos:

Proporcionar los conocimientos a fin de desarrollar habilidades y destrezas, en el personal en los diferentes aspectos de la Autoprotección del personal.

Ejecutar un simulacro en el que los participantes puedan poner en práctica aspectos particulares de las destrezas aprendidas y se familiaricen con ese tipo de situaciones.

1. Inducción de Eventos Adversos
 - a. Terremotos
 - b. Inundaciones
 - c. Incendios

d. Explosiones

2. Planes de Actuación

- a. Puntos de encuentro
- b. Asignación de responsabilidades
- c. Control del siniestro
- d. Evacuación

3. Planes de Contingencia

- a. Establecimiento de zona segura
- b. Formas de actuación.

4. Comités de Actuación de Emergencias Locales

- a. Riesgos en el personal
- b. Recursos disponibles

- 5.** Taller de Primeros Auxilios
 - a. Normas Básicas
 - b. Signos Vitales
 - c. Evaluación de Lesionados.
 - d. Quemaduras, fracturas, heridas y hemorragias.
 - e. R.C.P.

- 6.** Taller de Fuego Uso y manejo de extintores
 - a. Combustibles
 - b. Clasificación.
 - c. Medidas.
 - d. Tipos y Usos de Extintores

- 7.** Taller de Planes de Desalojo.
 - a. Normas básicas.
 - b. Planes de Actuación.
 - c. Normas de desalojo.

Recursos:

Externos

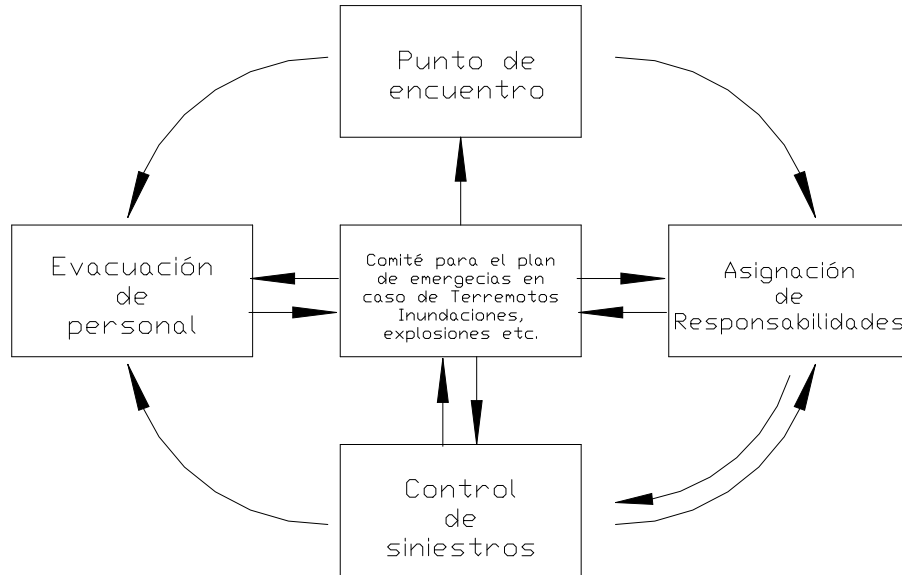
- Facilitadores
- Material Informativo Impreso

- Material de apoyo audiovisual.
- Maniqués para práctica.

Por parte de la Empresa:

- Participantes.
- Reproducción del material de apoyo.
- Lugar apropiado para dictar los talleres.
- Refrigerios

SINOPTICO PARA LLEVAR A EFECTO UN PLAN DE EMERGENCIA



3.10 MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

3.10.1 Medidas correctivas

Incrementar los lúmenes del sistema de iluminación interna y externa

Implementación de protección personal (protección auditiva, visual, respiratoria)

Implantación de contenedores adecuados para evacuación de desechos

3.10.2 Medidas preventivas

Capacitación a personal administrativo y operativo

Construcción de la alcantarilla fluvial

Señalización, vehicular, peatonal y de maquinaria

3.11 REVISIÓN GERENCIAL

La empresa Nutrinat cuyas instalaciones en el parque industrial, en el año 2001-2002 fue sujeta de inspección por parte de la comisión Interinstitucional para verificar si esta cumplía con las normas de protección y preservación del medio ambiente, habiéndose determinado en ese entonces que la empresa no tiene una incidencia sobre el medio ambiente, ahora con motivo de la intención de calificación de la norma ISO 14000 la misma ha hecho ingentes esfuerzos por cumplir con las sugerencias que del análisis se ha mostrado, así el personal fue capacitado en tratamiento y evacuación de desechos, seguridad industrial, normas de higiene, evacuación en caso de siniestros, así tomo precauciones en adecuar equipos y maquinarias que permita la extracción del medio ambiente del polvo de descarga de trigo, así como mejorar los sistemas de iluminación del sistema energético.

Es de puntualizar que la Gerencia se encuentra plenamente empeñada en echar adelante en Plan de Preservación Ambiental y por lo tanto la calificación de la empresa a la norma ISO 14000 y se prepara para futuras evaluaciones y auditoria medio ambiental capaz de perfilar en el futuro el objetivo a futuro a mejoramiento continuo; en esta dirección la Gerencia la comisión Interna que se encargue del seguimiento y dar fiel cumplimiento a todo lo relacionado a preservación ambiental, la misma que esta a cargo de la Gerencia Técnica de la misma con la participación de las distintas áreas de Producción, Mantenimiento, y Ventas.

3.12 EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

LISTA DE COMPROBACION

	AFECTA	NO AFECTA
Evacuación de desechos sólidos		

**ESPOCH – FADE – ESCUELA DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA MAESTRIA EN
GERENCIA DE PROYECTOS**

❖ Contenedores normalizados	x	
❖ Clasificación de desechos	x	
❖ Disposición final de desechos sólidos	x	
Contaminación del aire		
❖ Descargue de materia prima	x	
❖ En línea de producción		x
❖ Incineración de desechos	x	
❖ Por productos químicos		x
❖ Por ruido		x
❖ Por transporte	x	
❖ Por olores		x
Contaminación del agua		
❖ Filtración de productos químicos		x
❖ Pozos sépticos		x
❖ Aguas servidas		x
Contaminación del suelo		
❖ Evacuación de aceites y lubricantes		x
❖ Vibraciones severas		x
❖ Evacuación de sólidos nocivos		x
Uso racional de la energía		
❖ Sistema de desconexión automatizados		x
❖ Usos de la luz solar		x
❖ Control de eficiencia de motores		x
❖ Usos de combustibles		x

3.12.1 Objetivos y prioridades

- ❖ Utilización de contenedores normalizados para la eliminación y reciclaje de desechos sólidos
- ❖ Mejorar el proceso de desembarque para minimizar la emisión de polvo
- ❖ Aplicación de normas para que los transportes que ingresan a la fábrica sea en las mejores condiciones para la no contaminación del aire y el suelo
- ❖ Actualizar oportunamente la legislación y las regulaciones medioambientales
- ❖ Realizar registros para mantener datos sobre el uso de energía, de combustibles, del terreno y los recursos naturales para correcciones futuras si lo amerita

- ❖ Realizar registros sobre emisiones de energía térmica, ruidos, olores, polvo, vibraciones e impacto visual.

CAPITULO IV

4.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1.1 Conclusiones

La empresa NUTRINAT no cuenta con un programa de preservación del medio ambiente, y prácticamente se debe incursionar en todos los tópicos relacionados con este tema para lograr una calificación en este tema.

La infraestructura de la planta es apta para lograr implantar la norma ISO 14.000 en muy corto tiempo, puesto que a más de ser una instalación nueva y con tecnología de punta, existe la predisposición de los Directivos y personal de la planta, a fin de lograr este objetivo.

Si bien es cierto la norma ISO 14.000 en el Ecuador no cuenta en la actualidad con un soporte de aval gubernamental, no es menos cierto que el dar los primeros pasos implica un cambio conductual cualitativo importante par la empresa con miras a proyectarse mucho más allá de la frontera patria, es decir, llegando a la excelencia de producción en mercados internacionales.

La seguridad industrial en la empresa no se las cumple como dispone la norma, inobservando la condición básica y elemental sobre el medio ambiente que es el ser humano, como eje fundamental del mismo.

Los pocos desechos industriales que arroja la planta no son dispuestos adecuadamente como, es decir, en contenedores membreados y con colores normalizados de acuerdo al tipo de desechos (orgánico, inorgánico, reciclable, etc)

La planta puede considerarse como una empresa que no tiene mayor influencia de contaminantes en su entorno y en gran medida respeta las normas de preservación del medio ambiente, sin embargo esto dista mucho de lograr una calificación ISO 14.000.

Si bien es cierto la cantidad de polvo que emite la planta el momento de desembarque de trigo es mínima, esta ocasiona molestias al personal que se encuentra junto al tolva de desembarque.

4.1.2 Recomendaciones

La administración de la empresa debe vigilar permanentemente el cumplimiento de la aplicación de la Norma ISO 14.000, es decir motivando y capacitando al personal operativo y administrativo, ejecutando los trabajos que permitan un verdadero control del medio ambiente, actualizando información y preparando a la empresa para su posterior auditoria externa.

La política de la empresa debe apuntar a la calificación de la norma ISO 14.000 a favor de NUTRINAT lo más pronto posible, ya que su objetivo mediano es el mercado internacional y para ello debe cumplir con este requisito de Sello Verde.

La declaratoria sobre medio ambiente como política empresarial en NUTRINAT, debe extenderse hacia sus inmediatos proveedores, así como, a su mercado, exigiendo materia prima calificada y brindando productos con sello de calidad y ceñidos a las normas medioambientales.

NUTRINAT, debe construir urgentemente un sistema de absorción de impurezas en las tolvas de carga de trigo que es trasvasado desde los camiones hacia los elevadores y la primera limpia, a fin de evitar molestias al personal que labora en este sector.

NUTRINAT, hasta la conclusión del presente trabajo mejoro sus sistema de iluminación, instalando sensores de luminosidad obteniendo un ahorro de energía de USD 0.43 por hora lo cual reflejara en los costos de la empresa.

4.1.3 Comprobación de la hipótesis

Con todo lo anotado anteriormente se puede determinar que la hipótesis ha sido comprobada puesto que a través de la implantación de la norma la empresa a mejorado su organización, sus sistema de iluminación, contaminación , evacuación y desechos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- GRUPO EDITORIAL OCÉANO/CEMTRUM, Enciclopedia de la Mecánica, Ingeniería y Técnica
Tomo 4, Pág. 1240
- 2.- GUISEBERG C., GESELLSCHFT V, Manual de Gestión Ambiental Empresarial; módulo 1;3 –
auditoria de sistemas de gestión medioambiental introducción a la norma
- 3.- HEWITT R., ROBINSON G. ISO 14001 EMS Manual de Sistema de Gestión Medioambiental;
año 1998
- 5.- MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS, Programa de Energía y Minas